

СЕКЦІЯ 6. КОНСТРУЮВАННЯ, ВИРОБНИЦТВО І ВИКОРИСТАННЯ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

Голова секції — д-р техн. наук, проф. Г.О. СІМАХІНА
Секретар секції — канд техн. наук, доц. Н.Е. ФРОЛОВА

1. МІКРОЕЛЕМЕНТИ ТА ЇХНЯ РОЛЬ У ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ОРГАНІЗМУ

Г.О. Сімахіна, Н.П. Івчук,
М.С. Пальоха, А.О. Чагайда

Національний університет харчових технологій

В живому організмі визначено понад 70 хімічних елементів, умовно поділених на 3 групи. До першої групи відносяться елементи, які постійно містяться в живому організмі, входять до складу ферментів, гормонів, вітамінів і за своїм значенням для організму є незамінними. Основні представники цієї групи: О, С, Н, N, Са, Р, К, Na, Fe, Си тощо. До другої групи відносяться елементи, котрі теж постійно містяться у живих організмах, проте форми їх сполук вивчено мало (Sr, Cd, Br, F тощо). Елементи третьої групи (Se, Те, Аи тощо) виявлено в організмі людини та Q тварин, однак їхня біологічна роль майже не з'ясована. Останнім часом з'явилось багато нових даних щодо значної фізіологічної ролі селену для нормального функціонування живого організму, однак достатня добова потреба людини в цьому елементі досі не встановлена — літературні дані коливаються в досить широких межах: від 10 до 200 мкр. Відомо також, що селен входить до складу найсильнішого антиоксиданту — глутатіонпероксидази. Завдяки цьому він має здатність пктиязупнпті механізми запрограмованої загибелі клітин з ушкодженням генетичним апаратом (наприклад, пухлинних клітин). Зараз у продажу є певна кількість харчових добавок із селеном. Поповнити запаси організму селеном можна, також, споживаючи морепродукти та субпродукти.

Відомо, що всі мікроелементи (МЕ), більшою чи меншою мірою, беруть активну участь у багатьох процесах в живому організмі. Так, вступаючи у сполуки з хімічними регуляторами обміну речовин, МЕ беруть участь у різноманітних біохімічних процесах, стимулюють та нормалізують обмін речовин. МЕ беруть участь у процесі кровотворення. Виявлено, що найбільшу активність мають елементи IV періоду таблиці Менделєєва - марганець, залізо, кобальт, мідь тощо. Знаходячись у незначних концентраціях в структурі ряду найважливіших ферментів, гормонів, вітамінів та інших біологічно активних речовин, МЕ здатні стимулювати або пригнічувати різноманітні ферментні процеси в організмі. Роль МЕ в процесах еритропоезу та гемоглобіноутворення і зміни їхнього обміну при хворобливих станах є предметом численних експериментальних та клінічних робіт. На сьогоднішній день з'ясування ролі МЕ у життєдіяльності живого організму є також предметом досліджень фахівців із проблем здорового харчування, оскільки ці знання дають можливість науково обгрунтовано розробляти, конструювати та створювати широкий спектр продуктів функціонального призначення.

В. Вернадський встановив, що зміни, які відбуваються в верхніх шарах Землі, справляють певний вплив на хімічний склад і протікання біохімічних реакцій в живих організмах, а останні, в свою чергу, зумовлюють закономірні міграції хімічних елементів у природі. При цьому кожному біологічному виду притаманний певний цикл біохімічних реакцій, завдяки чому організм вибірково асимілює із зовнішнього середовища певні хімічні елементи. Однак, не дивлячись на виражену якісну вибірковість стосовно окремих елементів, відомо, що живі організми, в основному, складаються з водорозчинних елементів, які є найбільш рухомими в умовах біосфери. В земній корі мало вуглецю, азоту, фосфору, але у зв'язку із тим, що їх сполуки легко розчиняються у воді, вони концентруються в організмах. Амоній, титан, кремній, широко розповсюджені в природі, але в організмах вони зустрічаються рідко, так як в умовах біосфери вони не дають легкорозчинних сполук. Питання міграції мікроелементів надзвичайно важливе з точки зору отримання сільськогосподарської та лікарської сировини з підвищеним вмістом заздалегідь прогнозованих сполук з метою отримання з такої сировини харчових добавок та біокомпонентів різноманітної функціональної здатності, тому ці питання зараз розглядаються і поглиблено вивчаються в проблемній науково-дослідній лабораторії НУ ХТ.

МЕ позитивно впливають на ріст і розмноження організмів, на імунобіологічну активність організму і тривалість життя. Ці властивості МЕ досить успішно використовуються в рослинництві та тваринництві. Тим самим на практиці показано велике значення МЕ в життєдіяльності рослинних і тваринних організмів.

Ми провели дослідження кількісного та якісного складу мінеральних сполук для представників трьох груп вуглеводовмісної сировини (овочів -буряки; плоди — яблука; ягоди — полуниці) в перерахунку на вміст сухих речовин. З результатів таблиці видно, що масова частка мікро- та макроелементів у контрольних зразках практично не відрізняється від такої у зразках, отриманих методом сублімаційного сушіння сировини, який і можна рекомендувати як найефективніший при розробленні технологій виробництва харчових продуктів з підвищеним вмістом мінеральних сполук.

Масова частка мінеральних сполук в рослинній сировині та сухих продуктах з неї, мг/100 г

Показники	Буряк		Яблука		Полуниці	
	свіжий	сублімований	свіжі	сублімовані	свіжі	сублімовані
Натрій	1,0	1,0	5,0	5,0	2,0	2,0
Кальцій	0,8	0,5	5,0	5,0	5,0	3,0
Фосфор	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
Магній	4,0	3,0	2,0	3,0	4,0	5,0
Залізо	0,2	0,1	0,3	0,5	1,0	1,0
Марганець	0,03	0,02	0,03	0,04	0,2	0,1
Барій	0,02	0,02	0,08	0,1	0,1	0,08
Кремній	0,06	0,3	0,8	1,0	2,0	2,0
Алюміній	0,01	0,025	0,1	0,1	0,2	0,2
Мідь	0,01	0,006	0,01	0,02	0,015	0,006