

Invenția se referă la industria alimentară, fiziologie, biomedicină și nutriție, în special la un adaos alimentar biologic activ pe bază de produse vegetale naturale, utilizat nemijlocit în alimentație sau pentru crearea produselor alimentare funcționale.

Elaborarea dietelor și sistemelor de alimentație noi se axează pe principii ce mențin latura anabolică a schimbului de substanțe, care deține un rol hotărâtor în metabolism. Totodată, în schimbul de substanțe catabolic, cu predominare a reacțiilor oxidative, se formează un conținut majorat de substanțe toxice care, în anumite condiții și concentrații, influențează negativ asupra proceselor metabolice și activității vitale a organismului (Езовит А. Т. Ц. Планета здоровья, 2016).

Este cunoscut un adaos alimentar biologic activ cu proprietăți antioxidante care reprezintă semințe de struguri fin fărâmițate [1].

Dezavantajul adaosului alimentar biologic activ cunoscut constă în aceea că acest adaos este monocomponent și are un domeniu limitat de aplicare.

Cea mai apropiată soluție, după esența invenției propuse, este adaosul alimentar biologic activ care conține făină din semințe de amarant, făină din semințe de struguri și făină din amestec de părți egale de polen de salcâm și de ierburi înflorite, în următorul raport al componentelor în % mas.: făină din semințe de amarant 60-80, făină din semințe de struguri 5-10, făină din amestec de părți egale de polen de salcâm și de ierburi înflorite 10-30 [2].

Dezavantajul celei mai apropiate soluții constă în aceea că acest adaos manifestă o capacitate antioxidantă și de neutralizare a toxinelor metabolice insuficientă, este digerat mai lent, deci, necesită mai mult timp pentru metabolizare.

Problema tehnică pe care o soluționează invenția propusă constă în elaborarea unui adaos alimentar biologic activ cu proprietăți antioxidante și de neutralizare a toxinelor majorate, ușor digerabil, aplicarea căruia asigură creșterea potențialului antioxidant și adaptiv al organismului, optimizează metabolismul proteic, este eficient, accesibil și necostisitor.

Problema tehnică este soluționată prin aceea că adaosul alimentar propus conține, în % mas.: făină din semințe de amarant 48 – 60, făină din polen de salcâm 25 – 30, făină din nucșoară 6 – 12 și făină din semințe de struguri de soiuri negri 5 – 10.

Rezultatul tehnic al invenției constă în intensificarea proprietăților antioxidante, majorarea potențialului adaptiv al organismului, optimizarea metabolismului proteic, datorită acțiunii substanțelor biologic active care se conțin în produsele vegetale naturale din adaosul alimentar.

Semințele de amarant, incluse în adaos, se caracterizează printr-o valoare biologică înaltă, conțin circa 16,0% proteine, 0,85% lizină, 63,0% glucide, 10,0 mg/100g fier, 455 mg/100g fosfor, macroelemente (K, Ca, P, Si, Mg) și microelemente (B, Fe, Mn, Zn, Ti), acizi grași nesaturați, vitamine. Vitamina E se conține într-o formă foarte rară, deosebit de activă, care chiar în cantități mici micșorează conținutul de colesterol în sânge și asigură elasticitatea vaselor sangvine. Utilizarea semințelor de amarant se datorează conținutului relativ înalt de scuolenă, care reacționează energetic cu apa, eliberând oxigenul necesar țesuturilor și organelor. Deficitul de oxigen și destrucțiile oxidative ale celulelor sunt cauzele principale ale apariției dereglărilor în organism. Substanțele biologic active din făină din semințe de amarant intensifică reacțiile de oxidoreducere, normalizează metabolismul, imunitatea.

Includerea semințelor de struguri de soiuri negri, este determinată de conținutul înalt de proantocianide, fitoestrogeni, polifenoli, uleiuri naturale. Proantocianidele sunt antioxidanți foarte puternici, efectul antioxidant al cărora depășește de 20 de ori efectul vitaminei E și de 50 de ori efectul vitaminei C. Fitoestrogenii manifestă o acțiune similară estrogenilor steroidieni care determină sănătatea feminină. Polifenolii au de asemenea o acțiune antioxidantă sporită, uleiurile naturale manifestă o acțiune fortifiantă și de întinerire asupra celulelor organismului.

Complexul de antioxidanți, conținuți în semințele de struguri din soiuri negri, măresc potențialul adaptiv al adaosului, totodată făina din semințe de struguri are o porozitate înaltă, ceea ce contribuie la absorbția și eliminarea din organism a produselor metabolice toxice.

Utilizarea doar a polenului de salcâm în compoziția adaosului propus se datorează particularităților acestuia comparativ cu polenul din ierburi înflorite. Polenul de salcâm conține circa 2% minerale, în special microelemente, pe când polenul din ierburi înflorite conține peste 3% minerale, preponderent macroelemente; de asemenea conține în cantități mari aminoacizi esențiali și neesențiali, toate vitaminele cunoscute, enzime și fitohormoni, de 20 ori mai multă carotină decât morcovul, pe de altă parte polenul de salcâm se asimilează și participă în procesele metabolice mult mai ușor. Totodată, polenul din ierburi înflorite cauzează frecvent alergii, ceea ce limitează aplicarea adaosului de persoanele alergice. Specificul biologic al polenului de salcâm condiționează aplicarea acestuia în adaos cu scopul de a stimula formarea potențialului antioxidant al organismului și extinde posibilitățile de aplicare a adaosului.

Nucșoara, datorită compoziției sale, îmbunătățește circulația sângelui, activează receptorii și accelerează acțiunea substanței active asupra focarului leziunilor și sistemelor de protecție ale organismului, previne dezvoltarea microflorei patogene, reduce starea de oboseală și stresul, contribuie la îmbunătățirea concentrației și atenției (elecolear.com>muskatnyi-oreh).

Utilizarea ingredientelor adaosului alimentar sub formă de făină fină asigură o amestecare uniformă a componentelor, o digerație și o asimilare maximă.

Adaosul alimentar biologic activ propus se caracterizează printr-o îmbinare eficientă a componentelor, care datorită efectului sinergic ce se manifestă la amestecarea lor, se completează și se intensifică reciproc și printr-un coraport optimal al substanțelor biologic active conținute în ele, care asigură majorarea potențialului adaptiv al organismului.

Componentele adaosului sunt accesibile: semințele de struguri reprezintă un deșeu al producției vinicole, amarantul crește pe teritoriul republicii, polenul poate fi colectat în timpul înfloririi salcâmului, nucșoara se găsește liber la preț accesibil pe piața produselor alimentare.

Exemple de realizare a invenției

Exemplul 1

Semințele de amarant, semințele de struguri de soiuri negri, nucșoara și polenul de flori de salcâm se macină separat. Se amestecă bine 59 g de făină din semințe de amarant, 10 g de făină din semințe de struguri de soiuri negri, 6 g de făină din nucșoară și 25 g de făină din polen de salcâm, până se obține o masă omogenă, care se păstrează în vase de sticlă închise ermetic la un loc uscat.

Exemplul 2

Semințele de amarant, semințele de struguri de soiuri negri, nucșoara și polenul de flori de salcâm se macină separat. Se amestecă bine 60 g de făină din semințe de amarant, 5 g de făină din semințe de struguri de soiuri negri, 10 g de făină din nucșoară și 25 g de făină din polen de salcâm, până se obține o masă omogenă, care se păstrează în vase de sticlă închise ermetic la un loc uscat.

Exemplul 3

Semințele de amarant, semințele de struguri de soiuri negri, nucșoara și polenul de flori de salcâm se macină separat. Se amestecă bine 48 g de făină din semințe de amarant, 10 g de făină din semințe de struguri de soiuri negri, 12 g de făină din nucșoară și 30 g de făină din polen de salcâm, până se obține o masă omogenă, care se păstrează în vase de sticlă închise ermetic la un loc uscat

Influența adaosului asupra metabolismului proteic și formarea potențialului antioxidant al organismului a fost studiată în investigațiile experimentale, efectuate asupra șobolanilor albi, linia Wistar, selectați conform principiului analogiei, după greutate, vârstă și sex. Animalele experimentale au fost repartizate în 2 grupe: grupa I și II – experimentale. Toate animalele au fost întreținute în aceleași condiții și hrănite cu aceeași rație alimentară. Animalele primei grupe au primit adaosul alimentar conform soluției apropiate, cele din grupa doi – adaosul alimentar conform invenției. Ambele grupe au primit câte 8 g de adaos/per animal respectiv, de două ori pe zi, timp de 80 zile. La începutul investigațiilor, peste 40 zile și peste 80 zile de experiment în sânge a fost determinat conținutul glutatationului redus și coeficientul sumei aminoacizilor liberi în eritrocite/ser sangvin.

Glutinationului îi revine un rol deosebit în protecția antioxidantă a organismului. Potențialul mare de detoxificare al glutatationului este determinat de conținutul grupelor sulfhidrice (-SH), care absorb nu numai radicalii liberi, dar și toxinele metabolice și metalele grele. Enzimele sistemului antioxidant al organismului neutralizează circa 70% din oxidanți și substanțe toxice.

Rezultatele investigațiilor sunt incluse în tabel.

Tabel

Conținutul glutatationului redus în eritrocite și coeficientul sumei aminoacizilor liberi în eritrocite/ser sangvin la animalele din grupele experimentale.

Indicii studiați	Grupele de animale					
	Grupa I (conform soluției apropiate)			Grupa II (conform invenției)		
	inițial	40 zile	80 zile	inițial	40 zile	80 zile
Conținutul glutatationului redus, mmol/100mg	21,86±2,91	24,44±3,11	33,90±4,01	21,53±2,73	38,91±4,37	43,66±5,08
Coeficientul Σ AL eritrocite/ser sangvin	0,91±0,04	0,97±0,07	1,03±0,03	0,92±0,01	1,12±0,04	1,17±0,06

Rezultatele cercetărilor prezentate în tabel arată că în primele 40 de zile ale experimentului, potențialul antioxidant (în ceea ce privește glutatationul redus) a crescut cu 11,8%, în timp ce în grupa a II-a a crescut cu 80,72%. Datele prezentate indică faptul că introducerea adaosului biologic activ de nucșoară a asigurat o sporire accentuată a potențialului antioxidant al organismului animalelor.

Cantitatea de glutatation redus în grupa a II-a în ziua a 40-a a experimentului a fost de 38,91±4,37 mmol/100 mg față de 24,44±3,11 mmol/100 mg în grupa I-a sau cu 59,2% mai mare, fapt ce indică activitatea stimuloare a proprietăților biologice ale nucșoarei asupra formării potențialului antioxidant al organismului la animale până în ziua a 40-a a experimentului.

Indicii potențialului antioxidant în grupa a II-a experimentală (38,91±4,37mmol/100mg) în a 40-a zi a depășit parametrul similar din I-a grupă și în perioada de 80 de zile (33,90±4,01mmol/100mg) cu 14,78%, ceea ce demonstrează o activitate stimuloare sporită a adaosului biologic activ cu nucșoară propus.

Cantitatea de glutatation redus în a II-a grupă în a 80-a zi a experimentului a atins valoarea de $43,66 \pm 5,08 \text{ mmol}/100 \text{ mg}$ și a fost mai mare comparativ cu ziua a 40-a ($38,91 \pm 4,37 \text{ mmol}/100 \text{ mg}$) cu 12,2%.

În I-a grupă cantitatea de glutatation în ziua a 80-a a experimentului indica valoarea de $33,90 \pm 4,01 \text{ mmol}/100 \text{ mg}$ și era mai scăzută cu 28,8% decât indicele similar în aceeași perioadă ($43,66 \pm 5,08 \text{ mmol}/100 \text{ mg}$) în a II-a grupă.

Includerea nucșoarei în componența adaosului biologic activ a avut efect pozitiv asupra activării metabolismului intermediar al aminoacizilor, care a fost examinat conform coeficientului raportului aminoacizilor liberi în eritrocitele și serul sangvin. În cea de-a 40-a zi a experimentului, coeficientul ΣAL în eritrocite/ser în grupa a II-a a fost de $1,12 \pm 0,04$ și era mai mare cu 15,46% comparativ cu I-a grupă ($0,97 \pm 0,07$).

Coeficientul ΣAL în eritrocite/ser sangvin, grupa a II-a în a 40-a zi ($1,12 \pm 0,04$) era mai ridicat decât indicele similar din grupa I-a în a 80-a zi ($1,03 \pm 0,03$) cu 8,7%. La sfârșitul experimentului (80 zile), coeficientul ΣAL în eritrocite/ser sanguin în grupa a II-a ($1,17 \pm 0,06$) era mai ridicat comparativ cu I-a grupă ($1,03 \pm 0,03$) cu 13,6%.

Adaosul alimentar propus optimizează metabolismul proteic, asigură creșterea potențialului antioxidant și adaptiv al organismului. Adaosul poate fi recomandat ca un remediu profilactic sau poate fi inclus în componența produselor alimentare funcționale predestinate pentru optimizarea metabolismului proteic și majorarea potențialului adaptiv al organismului. Componentele adaosului alimentar biologic activ sunt accesibile și necostisitoare.