

ՀՏԴ 613.2+614

Սննդային հավելումները և մարդու առողջությունը

Թ.Ս. Մարգարյան

*Արարատի մարզ, Արտաշատի թ. 1 հ/դ
0701, ք. Արտաշատ, Մարքսի փ., 13*

Բանալի բառեր. մարդու առողջությունը, առողջության պահպանում,
սննդային հավելումներ

Անձի կրթության և դաստիարակության գործում հսկայական դեր է կատարում սեփական առողջությունը պահպանելու, նրա նկատմամբ պատասխանատվության զգացողության բարձրացման տեսակետների զարգացումը: Այս առումով մեծ է այն միջավայրի դերը, որտեղ կրթվում և դաստիարակվում է տվյալ անհատը: Մարդու կենսունակության և առողջության համար անհրաժեշտ է էներգիա, որը նա ստանում է սննդի միջոցով: Մարդկանց առողջությունը կախված է միջավայրի և սննդի էկոլոգիական մաքրությունից: Մոտոնոր մարդուն անհրաժեշտ է ապրելու և ստեղծագործելու համար: Կենդանի օրգանիզմի կենսագործունեությունը, աճը, զարգացումն ապահովում են սննդանյութերը: Մարդու օրգանիզմի բնականոն կենսագործունեության համար անհրաժեշտ են տարբեր սննդանյութեր: Միօրինակ սնունդը, սննդամթերքում այս կամ այն սննդանյութի անբավարարությունը օրգանիզմում կարող են բազմաթիվ հիվանդությունների առաջացման պատճառ դառնալ [1]: Ըստ փորձագետների՝ առողջության վրա ազդող ամենակարևոր գործոնը ապրելակերպն է: Մարդու կողմից սեփական անձի առողջապահական դերի գիտակցումը կարևորվում է, քանի որ մենք օրգանիզմը տարբեր թույներից զերծ պահելու, դրանց կենսաբանական ազդեցությունից խուսափելու, սննդի տեսակետից առողջ ապրելակերպ վարելու խնդիր ունենք: Բազմաթիվ հիվանդություններ կարելի է կանխարգելել՝ փոխելով ապրելակերպը: Ուստի առողջությունը անձի ապրելակերպի ընտրության խնդիր է:

Մենք բոլորս ցանկանում ենք առողջ լինել, բայց շատերն առանց վարանելու մեծ չափաբաժիններով օգտագործում են անուշահոտ ըմպելիքներ, քաղցրավենիքներ, չիպսեր... և այս շարքը կարելի է շարունակել:

նակել անվերջ: Հաճախ մարդը ձգտում է ուտել ոչ միայն օգտակար, այլև հաճույք պատճառող սնունդ: Մարդիկ սնունդ ընտրելիս վերցնում են չափսերով ավելի մեծը, գույնով ավելի վառը, համով ավելի հաճելի, առանց մտահոգվելու, որ այդ ամենը ստացված է պարզապես սննդային հավելումների միջոցով: Այս պարագայում անհրաժեշտություն է առաջանում հանրակրթական դպրոցում սովորողներին տեղեկացնելու առողջությունը խաթարող այն սննդային հավելումների մասին, որոնք առավել հաճախ են կիրառվում մեր կողմից յուրացվող սննդամթերքի արտադրության մեջ: Երկրագնդի բնակչության շեշտակի աճը մարդկությանը ստիպեց սննդի հայթայթման այլ ուղիներ փնտրել: Ժամանակակից սննդային արտադրությունն անհնար է պատկերացնել առանց սննդային հավելումների: Դրանք նյութեր են, որոնց առկայությունը պարտադիր է այս կամ այն տեսակի սննդի ստեղծման համար: Այդ նյութերի շարքում հսկայական թիվ են կազմում վտանգավոր սննդային հավելումները, որոնք աստիճանաբար բացասական ազդեցություն են թողնում մեր և մեր երեխաների առողջության վրա: Ի դեպ, պետք է նշել, որ տարբեր երկրներում կարող են արգելված լինել այս կամ այն հավելումներով վաճառվող մթերքները: Հայաստանում վիճակն անհամեմատ մտահոգիչ է, քանի որ արգելված հավելանյութերի ցուցակը շատ փոքր է, սակայն կան մեծ թվով հավելանյութեր, որոնք չպետք է տեղ գտնեն սննդի արտադրության մեջ: 1500-ից ավելի տարբեր նշանակության բնական և քիմիական ծագում ունեցող սննդային հավելումներից շատերը մենք ամեն օր ընդունում ենք սննդի հետ ու նույնիսկ չենք նկատում: Մեր խանութներում առկա գրեթե ողջ մթերքը պարունակում է քիմիական հավելումներ՝ անուշաբույրեր, գունանյութեր, կոնսերվանտներ և այլ քիմիական նյութեր: Այս մասին գիտեն գրեթե բոլոր սպառողները: Հաճախորդները նաև տեղյակ են, որ այդ հավելումներն օգտակար չեն, իսկ որոշ դեպքերում անգամ վնասակար ազդեցություն են ունենում առողջության վրա: Կան վիճակագրական տվյալներ, որ որոշ հավելումների առկայությունը սննդում հանգեցրել է փոքր երեխաների մոտ ալերգիկ երևույթների դրսևորման և ադեստամոքսային համակարգի խանգարման: Հետևաբար՝ ցանկալի է, որ յուրաքանչյուր ծնող տեղյակ լինի հավելումների նշաններից, և գնելիս ինքը որոշի՝ կարելի՞ է այդ իր երեխային, թե՞ ոչ [2]:

Այժմ տեսնենք, թե որոնք են հավելումները և ինչպես են նշվում: Սննդային հավելումները նյութեր են, որոնք տեխնոլոգիական նպատակներով ավելացվում են պարենային ապրանքներին արտադրության, փաթեթավորման, փոխադրման կամ պահեստավորման ընթացքում: Սննդային հավելումները էժան և հեշտ միջոց են, որոնք մթերքին

տալիս են ցանկալի հատկություններ՝ որոշակի համ, հոտ, գույն կամ պահպանման երկարատևություն: Նախկինում սննդին ավելացված քիմիական նյութերի անվանումները գրվում էին փաթեթավորված սննդի պիտակի վրա ամբողջությամբ: Սակայն տարիների ընթացքում սննդին ավելացվող այդ նյութերի քանակն այնքան ավելացավ, որ դրանց բոլորի անվանումներն այլևս հնարավոր չէր տեղավորել պիտակի վրա:



Նկ. 1



Նկ. 2

1953թ. Եվրոպայում որոշեցին սննդային հավելումների ամբողջական քիմիական անվանումները փոխարինել **E**-տառով և որոշակի թվային արժեքով: Ըստ այդ համակարգի՝ սննդային հավելումները ըստ ազդեցության բաժանվում են մի քանի խմբի: Խմբերը տարբերվում են ըստ E տառից հետո գրվող առաջին թվի, օրինակ՝ E100, E200 [1]:

Սննդային հավելումների խմբերն են E100 – E199 գունանյութերը, E200 – E299 կոնսերվանտները, E300 – E399 հակաօքսիդիչները, E400 – E499 կայունացուցիչները, E500 – E599 թթվայնության կարգավորիչները, E600 – E699 համային խմորիչները, E700 – E800 հակաբիոտիկները, E900 – E999 քաղցրացուցիչները և E1000 – E1599 այլ լրացուցիչ հավելանյութեր:

Նախորդ հրապարակման մեջ մենք նշել ենք, որ սննդային ներկանյութերը և կոնսերվանտները [2] գրանցվում են E100 – E199 կոդերով: Դրանց ավելացմամբ մթերքը վերականգնում է իր բնական գույնը, որ կորցրել էր վերամշակման ընթացքում: Ներկանյութերն օգտագործում են՝ նաև մթերքին ավելի վառ ու պայծառ երանգ հաղորդելու համար, քան այն ունի իրականում: Այժմ, բացի բուսական ծագմամբ ներկանյութերից, հիմնականում կիրառում են քիմիական ճանապարհով ստացված հավելումները: Օրինակ, E102-տարտրազինը ոսկեգույն երանգով սինթետիկ նյութ է, օգտագործվում է պաղպաղակների, դոն-

դողների, մրգային և բանջարեղենային պահածոների, արագ պատ-
րաստվող սուպերի, գազավորված ըմպելիքների արտադրության մեջ:
Մեծ Բրիտանիայում կատարված վերջին ուսումնասիրությունները
ցույց տվեցին, որ E-102 պարունակող սնունդ օգտագործելու դեպքում
երեխաների մոտ նկատվում են հիպերակտիվություն և ուշադրության
վատացում [3]:

Սննդին կարմրամանուշակագույն երանգ է հաղորդում քարա-
ծխային խեժից ստացված քիմիական նյութ ամարանտը՝ E-123-ը: Ամա-
րանտով հագեցած սննդի օգտագործումից մարդու մոտ կարող են
առաջանալ ռինիտ, եղնջացան, ինչը կարող է բացասական ազդե-
ցություն ունենալ լյարդի և երիկամների աշխատանքի վրա: Վարկած-
ներ կան, որ E-123-ը կարող է հղիության շրջանում հանգեցնել պտղի
մոտ բնածին արատների առաջացման: E-123-ը և E-124-ը խստիվ ար-
գելվում են ասպիրինի նկատմամբ զգայունություն ունեցող մարդկանց:
Այս գունանյութերն ուժեղ ալերգեններ են, որոնք կարող են առաջաց-
նել անաֆիլակտիկ շոկ կամ հանգեցնել ասթմայի ուժեղ նոպայի:

Մարդկությունը կոնսերվանտներ օգտագործել է դեռևս հազար-
ամյակներ առաջ: Ամենահին կոնսերվանտներից են աղը, սպիրտը,
քացախը: Իսկ այժմ սննդի արտադրության մեջ նախապատվությունը
տալիս են սինթետիկ ծագմամբ նյութերին, քանի որ նրանց արդյու-
նավետությունն ավելի բարձր է, իսկ ինքնարժեքը՝ ավելի ցածր: Կոն-
սերվանտները նման են հակաբիոտիկներին, որոնք արտադրանքի մեջ
ոչնչացնում են կենսաբանական կյանքը: Հետևաբար՝ սնունդը գերծ է
մնում հետագա փչացումից: Այսօր սննդում կոնսերվանտների օգտա-
գործումը հասել է այնպիսի ծավալների, որ մի քանի տարվա ընթաց-
քում կուտակվելով նրանց քանակը մարդու օրգանիզմում կհասնի
կրիտիկական սահմանի: Իսկ դա կհանգեցնի տարբեր օրգանների
մուտացիաների, կարևոր կենսական համակարգերի խանգարումների,
ինչպես նաև քրոնիկ հիվանդությունների և քաղցկեղի առաջացման:
Մեծ քանակությամբ կոնսերվանտների ամենօրյա օգտագործման
պատճառով Արևմուտքի բազմաթիվ երկրների գերեզմանոցներում
հայտնաբերվել են այնպիսի դիեր, որոնք բնականոն քայքայման չեն՝
ենթարկվել: Առավել վտանգավոր կոնսերվանտներից է E240-ը՝
մրջնալոգեհիդր, որը պարունակում են պահածոյացված մթերքները:
Մրջնալոգեհիդր թունավոր է, ուժեղ ազդեցություն ունի կենտրոնական
նյարդային համակարգի վրա և համարվում է քաղցկեղածին: Առավել
վտանգավոր է կոնցենտրիկ E236 – մրջնաթթուն, որը, նույնիսկ քիչ
քանակով թափվելով մաշկի վրա, առաջացնում է այրվածքներ, իսկ
գոլորշիները կարող են վնասել շնչուղիները: Մեծ չափաբաժնով E236-ի
օգտագործումը կարող է առաջացնել սուր գաստրիտ, վնասել տեսողա-

կան նյարդը, որը կհանգեցնի կուրության, լյարդի և երիկամների հիվանդությունների: Սակայն մրջնաթթուն արագ մշակվում և արտազատվում է օրգանիզմի կողմից: Հետևաբար փոքր չափաբաժիններով E236-ի օգտագործումն առաջացնում է տեղային անզգայացում և ունի հակաբորբոքային ազդեցություն:

E222-ը՝ նատրիումի հիդրոսուլֆիտ, սննդում օգտագործվում է որպես կոնսերվանտ կամ հակաօքսիդանտ, ունի նաև սպիտակեցնող հատկություն: Այն լայն կիրառություն ունի գինու արտադրության մեջ՝ որպես համի և հետագա թթվեցումից պահպանման միջոց: Չնայած E222-ը համարվում է խիստ թունավոր, բարձր կոնցենտրացիաներով օգտագործումը կարող է առաջացնել աղեստամոքսային հիվանդություններ և լուրջ ալերգիկ ռեակցիաներ, սակայն դասվում է թույլատրելի սննդային հավելումների շարքում:

Սննդամթերքը օքսիդացումից և գունաթափումից պահպանում են հակաօքսիդիչները, որոնք նշվում են E300 – E399 կոդով: Դրանցից է E338-ֆոսֆորական թթուն, որն անօրգանական թույլ թթու է, սննդում օգտագործվում է որպես թթվայնության կարգավորիչ: Չնայած ֆոսֆորական թթուն ընդգրկված է անվտանգ սննդային հավելումների ցանկում, սակայն անհրաժեշտ է պահպանել սպառման թույլատրելի չափաբաժինները: Հետազոտողների մի մասը գտնում է, որ E338-ի օգտագործումը հանգեցնում է ոսկրերի խտության նվազման, իսկ ատամնաբույժներն էլ պնդում են, որ ըմպելիքներում պարունակվող ֆոսֆորական թթուն քայքայում է ատամի էմալը և նպաստում կարիեսի առաջացմանը: Այսպիսով, H_3PO_4 -ը, լինելով թույլ հանքային թթու, օգտակար է միայն թույլատրելի սահմաններում:

E322 – լեցիտինը բնական ծագում ունեցող հակաօքսիդանտ է: Այն կարող է կատարել նաև էմուլգատորի դեր: Լեցիտին հիմնականում պարունակում է ձվի դեղնուցը: Բացի ձվի դեղնուցից, լեցիտին պարունակում են նաև մսամթերքը, լյարդը, տարատեսակ բուսական յուղերը: Բուսական յուղերի վերամշակումը լեցիտինի հիմնական արդյունաբերական ստացման եղանակն է: Լեցիտինն ունի շատ օգտակար հատկություններ: Լեցիտինն անհրաժեշտ է մարդու նորմալ ֆունկցիոնալ գործունեության համար: Լեցիտին պարունակում են լյարդի և ուղեղի հյուսվածքները: Լեցիտինն ունի դեղերի արդյունավետությունը բարձրացնող հատկություն: E322-ը՝ որպես սննդային հավելում, հիմնականում կիրառվում է շոկոլադների արտադրության մեջ: Պետք է նկատի ունենալ, որ E322-ով հարուստ սնունդը հաճախ առաջացնում է ալերգիաներ: Ալերգիաների նկատմամբ հակում ունեցող մարդիկ պետք է զգույշ օգտագործեն վերը նշված սննդի այդ տեսակը [4]:

Եթե սննդի պիտակի վրա դուք տեսնում եք E400 – E499 ցուցա-

նիշներով գրառումներ, ապա նշված սնունդը մշակված է կայունացուցիչներով: Կայունացուցիչները սննդային հավելումներ են, որոնք օգտագործվում են սննդի ձևավորման և այդ ձևի հետագա պահպանման համար: Ավելի հաճախ կայունացուցիչներ օգտագործում են հաց, կաթնամթերք, հրուշակեղեն և մսամթերք վերամշակող արտադրություններում: Կայունացուցիչները հիմնականում ստանում են բնական նյութերից՝ խնձորից, ցիտրուսային մրգերից և այլն: Սակայն կան նաև որոշ կայունացուցիչներ, որոնք ստանում են արդյունաբերական ճանապարհով: Այս հավելանյութերը հիմնականում անվտանգ են մարդու առողջության համար:

Էմուլգատորներ են կոչվում այն սննդային հավելումները, որոնք օգտագործվում են՝ միմյանց չխառնվող տարբեր նյութերից համասեռ զանգված ստանալու համար, օրինակ՝ ջրի և բուսական յուղի խառնուրդը: Էմուլգատորները նախատեսված են ապրանքի մածուցիկության և պլաստիկության համար:

Էմուլգատորները գրանցված են E500 – E599 սահմանում, սակայն էմուլգատորի դեր կարող է կատարել միաժամանակ մեկ այլ սննդային հավելում: Օրինակ՝ E322 –ը օգտագործվում է ինչպես կայունացուցիչ, այնպես էլ որպես էմուլգատոր:

Համի և բույրի ուժեղացուցիչները նշվում են E600 – E699 կոդերի միջակայքում: Այս հավելանյութերը կարող են վերացնել մթերքի բնական տհաճ համը: Սրանց օգնությամբ սննդին հաղորդում են ախորժեղի համ և հաճելի բույր: Որպես համի և բույրի ուժեղացուցիչներ՝ հաճախ օգտագործվում են գլուտամինաթթուն և նրա աղերը՝ նատրիումի գլուտամատը (E621), կալիումի գլուտամատը (E622), կալցիումի գլուտամատը (E623), ամոնիումի գլուտամատը (E624), մագնեզիումի գլուտամատը (E625): Համի ուժեղացուցիչներից օրինակ՝ E620-ը՝ գլուտամինաթթուն, սպիտակ բյուրեղային, թթու համով, ջրում վատ լուծվող նյութ է, իսկ էթանոլի և էթերների ներկայությամբ դառնում է բոլորովին անլուծելի: Այն հիմնականում առկա է արյան պլազմայում, ինչպես նաև սպիտակուցներում, կիրառվում է նաև բժշկության մեջ հոգեկան և նյարդային խանգարումների ժամանակ: Ի տարբերություն գլուտամինաթթվի՝ նրա աղերը լավ են լուծվում ջրում, այդ իսկ պատճառով որպես սննդային հավելում ավելի հաճախ կիրառվում են գլուտամինաթթվի աղերը: Օրինակ՝ նատրիումի գլուտամատը՝ E621-ը, զգալիորեն բարձրացնում է լեզվի ռեցեպտորների զգայունությունը և հետևաբար՝ նաև մարդու համային զգացողությունները: Համի նման ուժեղացուցիչները հաճախ օգտագործվում են պահածոների և արագ պատրաստվող սննդի արտադրության մեջ: Հանդիպում են նաև չիփ-

սերի, ձկան և մսի պահածոների, սոուսների, մայոնեզների և կետչուպների մեջ:

Հակաբիոտիկները նշվում են E700- E800 կոդերով: Բարեբախտաբար ԱՊՀ երկրներում հակաբիոտիկների օգտագործումը մարդու համար նախատեսված սննդի մեջ չի թույլատրվում: Հակաբիոտիկներն օգտագործում են միայն կենդանիների համար նախատեսված կերերում [5]:

Քաղցրացուցիչները գրանցված են E900- E999 կոդերով: Հաճախ օգտագործվող քաղցրացուցիչներից են ասպարտամը (E651) և նատրիումի ցիկլոմատը (E652): Ասպարտամը ստանում են սինթետիկ ճանապարհով: Այն փոխարինում է շաքարին: Ունի քաղցր համ: Ասպարտամի քաղցրությունը մոտ 200 անգամ գերազանցում է շաքարի քաղցրությանը: Ասպարտամը լավ լուծվում է ջրում և հոտ չունի: Այն 80 օրում քայքայվում է, այդ պատճառով չի օգտագործվում այնպիսի ապրանքներում, որոնք հետագայում ենթարկվելու են ջերմային մշակման: Ասպարտամի մեծ առավելությունն այն է, որ շատ քաղցր է և սննդի մեջ օգտագործվում է շատ քիչ քանակներով, որն էլ բերում է ապրանքի ցածր կալորիականության: Ասպարտամն օգտագործում են դիետիկ սնունդների, ոչ ալկոհոլային խմիչքների, մաստակների և այլնի արտադրության մեջ:

Նատրիումի ցիկլոմատը՝ E652, նույնպես օգտագործվում է սննդի մեջ, որպես քաղցրացուցիչ՝ շաքարին փոխարինող: Ի տարբերություն ասպարտամի՝ սա առավել դիմացկուն է ջերմային տատանումների նկատմամբ և կարող է օգտագործվել այնպիսի մթերքներում, որոնք ենթարկվելու են ջերմային մշակման: Սննդային հավելում E652-ը չի մարսվում մարդու օրգանիզմի կողմից և օրգանիզմից արտազատվում է մեզի հետ: 1969թ. առնետների վրա կատարվել են հետազոտություններ, որից հետո E652-ը դասել են քաղցկեղածին նյութերի շարքում: Սակայն այսօր բազմաթիվ փորձագետներ կարծում են, որ E652-ը ուղղակիորեն չի հանգեցնում քաղցկեղի, բայց կարող է նպաստել այլ քաղցկեղածինների առաջացմանը [6,7,8,9]:

Այսպիսով, մենք փորձեցինք հակիրճ ներկայացնել սննդի մեջ շատ հաճախ կիրառվող հավելումները, որոնցից ոչ բոլորն են վտանգավոր, իսկ նրանց մի մասն էլ պարունակվում են բնական մթերքների բաղադրության մեջ կամ կարող են սինթեզվել մարդու օրգանիզմում:

Սակայն չպետք է մոռանալ, որ հավելանյութերի մեջ մեծ տոկոս են կազմում նաև վնասակար և մարդու առողջության համար վտանգներ կայացնող սննդային հավելումները:

Սննդային հավելումների մեջ մեծ խումբ են կազմում այն նյութերը, որոնք առաջ են բերում ալերգիկ ռեակցիաներ: Ուստի ասթմայով

տառապող և ալերգենների նկատմամբ զգայուն մարդիկ պետք է իրենց սննդից բացառեն այն մթերքները, որոնք պարունակում են հետևյալ հավելանյութերը՝ E102, E104, E107, E110, E122, E124, E131, E132, E142, E211, E216, E217, E222, E223, E224, E225 և այլն [7,8]:

Սննդային հավելումներից պետք է զգուշանան նաև աղեստամոքսային հիվանդություններ ունեցող մարդիկ, քանի որ այդ նյութերից շատերը կարող են հիվանդության սրացման պատճառ դառնալ, օրինակ՝ E110, E217, E222, E227 և այլն [9]:

Սննդամթերք ձեռք բերելիս պետք է առաջնորդվել հետևյալ ցուցումներով.

ա. առաջին հերթին պետք է խուսափել կիսաֆաբրիկատներից (խինկալիներ, կոտլետներ). դրանք հիմնականում մեծաքանակ հավելումներ են պարունակում:

բ. Ցանկացած սննդատեսակ ընտրելիս պետք է խուսափել վառ գունավորում, սուր հոտ ունեցող սննդատեսակներից:

Ընդունված է 25.07.19

Пищевые добавки и здоровье человека

Т.С. Маргарян

В деле образования и воспитания личности огромную роль играет забота о собственном здоровье, развитие подходов к чувству ответственности по отношению к нему. В этом случае большое значение имеет среда, в которой данная личность получает образование и воспитание. В сохранении здоровья большую роль играет пища, с помощью которой человек получает энергию для своей жизнедеятельности.

Какую пищу мы употребляем, какие добавки содержит она, как эти добавки влияют на наше здоровье – все эти вопросы мы постарались раскрыть в данной статье.

Food Additions and Human Health

T.S. Margaryan

While educating and growing up a person, the personal health care, the development of high responsibility levels play an important role. From this point of view the role of the environment, where a person was educated and grown up, is great. Food has a great role in the health care as a human get all the necessary energy for his/her vital activity from it. What kind of food do we use, what additions does it contain, how do they

influence on our health? Do they promote the health improvment or spoil it.

Studying the existing literature we have tried to give on explanation to the above mentioned problems in this article.

Գրականություն

1. <<Առողջ սնունդ, առողջ սերունդ>>, հեղ.՝ Տ.Թանգամյան և այլք, ուսումնաս-
օժանդակ ձեռնարկ աշակերտների և ուսուցիչների համար, Երևան, Դիջի
պրինտ, 2018թ.:
2. <<Սննդի արտադրությունում կիրառվող սննդային հավելումները և դրանց
ազդեցությունը մարդու առողջության վրա>>, Թ. Մարգարյան և այլք
www.aniedu.am. (ԿԳՆ,ԿԱԻ-ի կայք, ուսուցիչների համար, հոդվածներ),
2018թ.:
3. Журнал «Биология в школе», 2009, 7, 8.
4. Зайцев А.Н. О безопасных пищевых добавках и «зловещих» символах «Е», журнал
«Экология и жизнь», 1999, 4.
5. Оценка некоторых пищевых добавок и контаминантов. 41 доклад объединенных
экспертов ФАО/ВОЗ по пищевым добавкам, Женева – М., 1994.
6. Сарафанова Л. А. Пищевые добавки (энциклопедия), 2004.
7. Эксперт. ФАО/ВОЗ по пищевым добавкам, Женева – М., 1974.
8. www.dobavkam.net
9. www.findfood.ru
10. www.prodobavki.com