



(12) **CERERE DE BREVET DE INVENȚIE**

(21) Nr. cerere: **a 2018 00417**

(22) Data de depozit: **13/06/2018**

(41) Data publicării cererii:  
**30/12/2019** BOPI nr. **12/2019**

(71) Solicitant:  
• **IVANOV BOGDAN RADU, BLD.PIPERA,  
4C, VILA C5, VOLUNTARI, IF, RO**

(72) Inventatori:  
• **IVANOV BOGDAN RADU, BLD.PIPERA,  
4C, VILA C5, VOLUNTARI, IF, RO**

(54) **PROCEDURĂ PENTRU DETERMINAREA NECESARULUI  
DE ALIMENTE AL CĂROR CONȚINUT ÎN NUTRIENȚI  
SATISFACE NEVOILE NUTRIȚIONALE PERSONALIZATE**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o metodă de determinare a alimentelor și suplimentelor alimentare care conțin nutrienți necesari pentru a satisface necesarul nutrițional. Metoda, conform invenției, constă în calcularea aportului cantitativ de nutrienți adus de consumul de alimente și suplimente alimentare pe intervale de timp și compararea acestuia cu necesarul nutrițional personalizat conform profilului genetic, limitele maxime și

minime recomandate, identificându-se astfel cantitatea exactă de alimente și suplimente alimentare necesare satisfacerii nevoilor nutriționale, după care se consumă alimentele selectate și se monitorizează evoluția stării de sănătate prin analize biochimice periodice.

Revendicări: 2  
Figuri: 5



60

## DOCUMENTATIA TEHNICA

OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI
Cerere de brevet de invenție
Nr. .... a 2018 ee 417
Data depozit .... 13-06-2018

### 1. DESCRIEREA INVENTIEI

#### 1.1 Titlul inventiei

Procedura pentru determinarea necesarului de alimente a caror continut in nutrienti satisfac nevoile nutritionale personalizate

#### 1.2 Domeniul in care se va utiliza inventia:

Medicina si Nutritia de precizie

#### 1.3 Prezentarea stadiului tehnici actuale

Nutritionisti, dieteticieni, medici specialisti in diabet, nutritie si boli metabolice, alti specialisti utilizeaza doar informatii obtinute din analizele biochimice si cele furnizate de pacienti despre stilul lor de viata. In urma acestora elaboreaza un plan zilnic de alimentatie care ar trebui sa rezolve nevoile nutritionale ale pacientului. Aceasta solutie este dificil de implementat, consumatoare de resurse financiare si timp, cu eficienta scazuta.

#### 1.4 Prezentarea problemei la a caror rezolvare contribuie inventia

1 din 3 copii este supraponderal sau obez (referinte i.) pentru ca se alimenteaza conform obiceiurilor alimentare chiar daca au nevoi nutritionale diferite, 33 milioane de adulti sunt afectati de malnutritie in Europa (referinte ii.), pentru ca se alimenteaza necorespunzator.

Toti suntem diferiti (asa cum si amprente sunt diferite) pentru ca ne diferentiaza codul genetic si avem nevoi nutritionale diferite.

Poti face o transfuzie de sange doar daca tipul de sange al persoanei care doneaza este compatibil cu cel al persoanei care il primeste.

Similar aportul de alimente trebuie sa fie conform nevoilor nutritionale personalizate stabilite in codul genetic si evidentiata prin analiza genetica a ADN. Aceasta abordare reprezinta solutia la indemana oricarei persoane de a se alimenta corespunzator si a-si creste speranta de viata.

## 1.5 Expunerea Inventiei

### 1.5.1 Procedura pentru determinarea necesarului cantitativ personalizat de nutrienti (profilul nutrigenetic)

1.5.1.1 Se obtin cantitatile zilnice necesare personalizate de nutrienti conform profilului genetic prin testarea nutrigenetica, utilizand tehnologia de secventiere a ADN-ului.

1.5.1.2 Se calculeaza necesarul cantitativ personalizat de nutrienti conform profilului genetic multiplicand cantitatile zilnice de nutrienti necesari unei persoane cu numarul de zile din intervalul pe care dorim sa-l luam in calcul: o saptamana, 10 zile, o luna sau oricare alt interval mai mare de o zi, obtinandu-se astfel profilul nutrigenetic personalizat

1.5.2 Succesiunea de etape pentru a evidentia diferentele intre necesarul de nutrienti personalizat si standardul populatiei

1.5.2.1 Se transforma unitatile de masura a masei folosite pentru calculul necesarului zilnic personalizat de nutrienti in unitati de masura a masei din acelasi Sistem International de Masura (referinta iii.) astfel incat cantitatile necesare de nutrienti sa poata fi reprezentate un graphic cu mai multe axe impreuna cu ceilalti nutrienti astfel, (tabel nr. 1a si 1b).

Tabel nr. 1a Nutrientii si unitatile de masura stabilite:

µg	mg	cg	dg	hg	g
Vit. B12	Crom	Fier	Vit. C	Carbohidrati	Calciu
	Cupru	Fluor	Betaina	Fibre	Clor
	Folati	Iod	Potasiu	Proteine	Colina
	Mangan	Vit. B5	Omega 6		Fosfor
	Molibden	Vit. K			Magneziu
	Seleniu	Zinc			Omega 3
	Vit. A				Sodiu
	Vit. B1				Vit. B3
	Vit. B2				Vit. E
	Vit. B6				
	Vit. B7				
	Vit. D				

Tabel nr. 1b Unitatile de masura a masei folosite:

Echivalent	Cantitate	Unitate masura	Simbol
1 gram	0.001	kilograme	kg
	0.01	hectograme	hg
	0.1	decagrame	dag
	10	decigrame	dg
	100	centigrame	cg
	1000	miligrame	mg
	1000000	micrograme	µg

1.5.2.2 Se grupeaza conform (tabel nr. 2) macronutrientii intr-o singura grupa si micronutrientii in 3 grupe de

cate 10 micronutrienti tinindu-se cont de scara de masura in care se incadreaza pentru a putea fi reprezentati grafic cu mai multe axe, evidentiindu-se astfel foarte usor diferentele dintre valorile nutrientilor standard pentru populatie si personalizate

Tabelul nr.2 Grupare nutrienti:

Macronutrienti	Micronutrienti		
Esentiali	(scara 0-3)	(scara 0-160)	(scara 0-35)
Carbohidrati	Betaina	Calciu	Colina
Fibre	Crom	Clor	Fier
Omega 3	Iod	Cupru	Fluor
Omega 6	Molibden	Mangan	Folati
Proteine	Seleniu	Sodiu	Fosfor
	Vitamina B3	Vitamina B1	Magneziu
	Vitamina B7	Vitamina B12	Potasiu
	Vitamina D	Vitamina B2	Vitamina A
	Vitamina E	Vitamina B6	Vitamina B5
	Vitamina K	Zinc	Vitamina C

1.5.2.3 Se ordoneaza in ordine alfabetica si se reprezinta grafic folosind un model de grafic care face posibila reprezentarea nutrientilor pe mai multe axe. (figurile nr. 1a, 1b, 1c, 1d)

1.5.3 Procedura de calcul a cantitatii necesare de alimente al carui continut in nutrienti satisface necesarul personalizat obtinut in urma analizei genetice a ADN

Alimentele de consumat in perioada de timp dorita se obtin cumuland din baza de date (referinta iv.), alimentele al caror continut in nutrienti cumulat se incadreaza in intervalul dintre necesarul de nutrienti personalizat si nivelul maxim astfel:

- 1.5.3.1 Se stabileste intervalul de timp pentru care se determina necesarul de alimente: saptamanal, bilunar, lunar sau orice alt interval de timp mai mare de 1 zi
- 1.5.3.2 Se selecteaza alimentele care se vor consuma (tabel nr. 3) in prima coloana, tinind cont de perioada de timp in care trebuiesc consumate si de preferintele personale
- 1.5.3.3 Se stabilesc cantitatile pentru fiecare aliment selectat, coloana nr. 3 din (tabelul nr. 3) astfel incat nutrienti continuti in alimentele selectate sa fie cat mai apropiati de valorile personalizate, linia nr. 4 in (tabelul nr.3)

Tabel nr. 3 Alimente selectate conform preferinte personale si evidentiere incadrare nutrimententi  
in limitele maxime si personalizate (extras din tabelul cu toti nutrientii)

L/C	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C8	C9	C10
L1	Nutrienti			Energie	Apa	Fibre	Vit. C	Vit. K	Vit. A
L2	Cantitate nutrienti maxim recomandata						60,000		90,000
L3	Cantitate nutrienti selectata			82,956	112,594	1,189	5,120	20,897	81,787
L4	Cantitate nutrienti conform necesar personalizat			78,000	111	1,140	2,700	3,600	33,750

L5	Alimente	Categorie	Kg, L	Kcal	L	g	mg	µg	µg
L6	Alune, doar samburi	Bacanie	0.2	494	3.4	5.2	0	0	0
L7	Ardei iute, verde, crud	Legume	0.1	20	85.7	0	120	0	0
L8	Ardei gras, verde, crud	Legume	0.1	15	93.3	0	120	6.4	0
L9	Avocado, miez doar, mediu	Fructe	0.25	335	128.75	0	10	0	0
L10	Bacon felii, crud	Carne	0.1	241	59.9	0	0	0	0
L11	Banane, crude	Fructe	1	510	473	9	50	0.4	0
L12	Bere lager, premium	Bauturi	1	290	930	0	0	0	0
L13	Biscuiti, digestivi, simpli	Brutarie	0.2	926	5.6	7.6	0	3.02	0
L14	Brânză, tip Cheddar, 50% grasime	Lactate	0.05	136.5	23.7	0	0	0	95
L15	Broccoli, verde, fiert	Legume	0.5	140	454	14	220	675	0
L16	Burger, vită de 98-99 %, prajit	Carne	0.1	329	46.2	0.7	0	0	0
L17	Cafea, infuzie, medie	Bauturi	0.9	18	884.7	0	0	0.54	0
L18	Caise, crude, cântărit cu samburi	Fructe	0.2	58	160.4	0	10	0	0
L19	Carnati, porc la gratar	Carne	0.2	588	91.8	4.6	10	0	0
L20	Carnati, porc prăjiti în ulei	Carne	0.2	616	92.8	4.2	10	0	0
L21	Cartofi dulci, copti	Legume	1	1150	656	0	230	0	0

1.5.3.4 Se modifica cantitatile de alimente din coloana nr. 3 in plus sau in minus astfel incat cantitatea totala de nutrienti continuti in alimentele selectate sa fie cat mai apropiata de valorile personalizate, conform aportului de nutrienti stabilit in urma analizei genetice si sa nu depaseasca valorile maxime linia nr. 2 din (tabelul nr.3)

Alimentele si cantitatile astfel obtinute vor indepli concomitent:

- preferintele de consum ale persoanei
- necesarul de nutrienti personalizat
- limitele maxime admise de aport nutritional pentru rasa caucaziana (europeana)

1.5.3.5 Se evidentiaza cantitatile de consumat sub forma:

- grafica la nivel de categorii de alimente, (figura nr. 2)
- tabelara la nivel de fiecare aliment, (tabel nr. 4)



Tabel nr. 4 Alimente (kg) de consumat, grupate pe categorii, (extras din tabelul cu toate alimente selectate)

Bacanie		6.45
	Gem, zahăr redus	0.2
	Ulei de măsline	0.3
	Ulei, rapita	0.2
	Alune, miez numai	0.2
	Fistic, miez numai, prăjite și sărate	0.2
Bauturi		81.2
	Bere lager, premium	1
	Cafea, cappuccino, latte	0.3
	Cafea, infuzie, medie	0.9
	Ceai verde, Infuzie	4
	Ceai, Infuzie negru, medie	1
Brutarie		6.2
	Biscuiti, digestive, simplu	0.2
	Pâine crocantă, secară	2
	Paine integrala, prajite	2
	Paine, integrala, medie	2
Carne		3.25
	Bacon felii, crud	0.1
	Curcan, carne, mediu, prăjită	0.1
	Ficat de vitel, prajit in ulei vegetal	0.25
	Miel, cotlet, prajit, slab și grăsime	0.2
	Pate de ficat	0.1
	Pui, pulpe, prăjite, carne și piele	0.15
	Sunca	0.2
	Untura	0.2
Fructe		6.4
	Caise, crude cântărite cu samburi	0.2
	Citrice numai miez	0.5
	Grapefruit, miez	0.3
	Lămâi, miez	0.1
	Mere, crude cu miez si coaja	2
	Pere, crude cu miez si coaja	0.2

#### 1.6 Avantajele inventiei, modul in care inventia poate fi exploatarea

Inventia este utila pentru 2 segmente de clienti:

- Nutritionisti, dieteticieni, antrenori de fitness, medici specialisti in diabet, nutritie si boli metabolice, alti specialisti care vor beneficia de informatii precise cantitative despre necesarul de macronutrienti si micronutrienti (vitamin, minerale) necesare in managementul nutritional, Acestia pot oferi solutii nutritionale clientilor lor
- Persoane care sunt interesate de o alimentatie sanatoasa, sportivi, femei gravide sau care alapteaza, persoane supraponderale sau obeze sau care vor sa previna eventuale imbolnaviri, vor putea sa se alimenteze corespunzator profilului genetic.

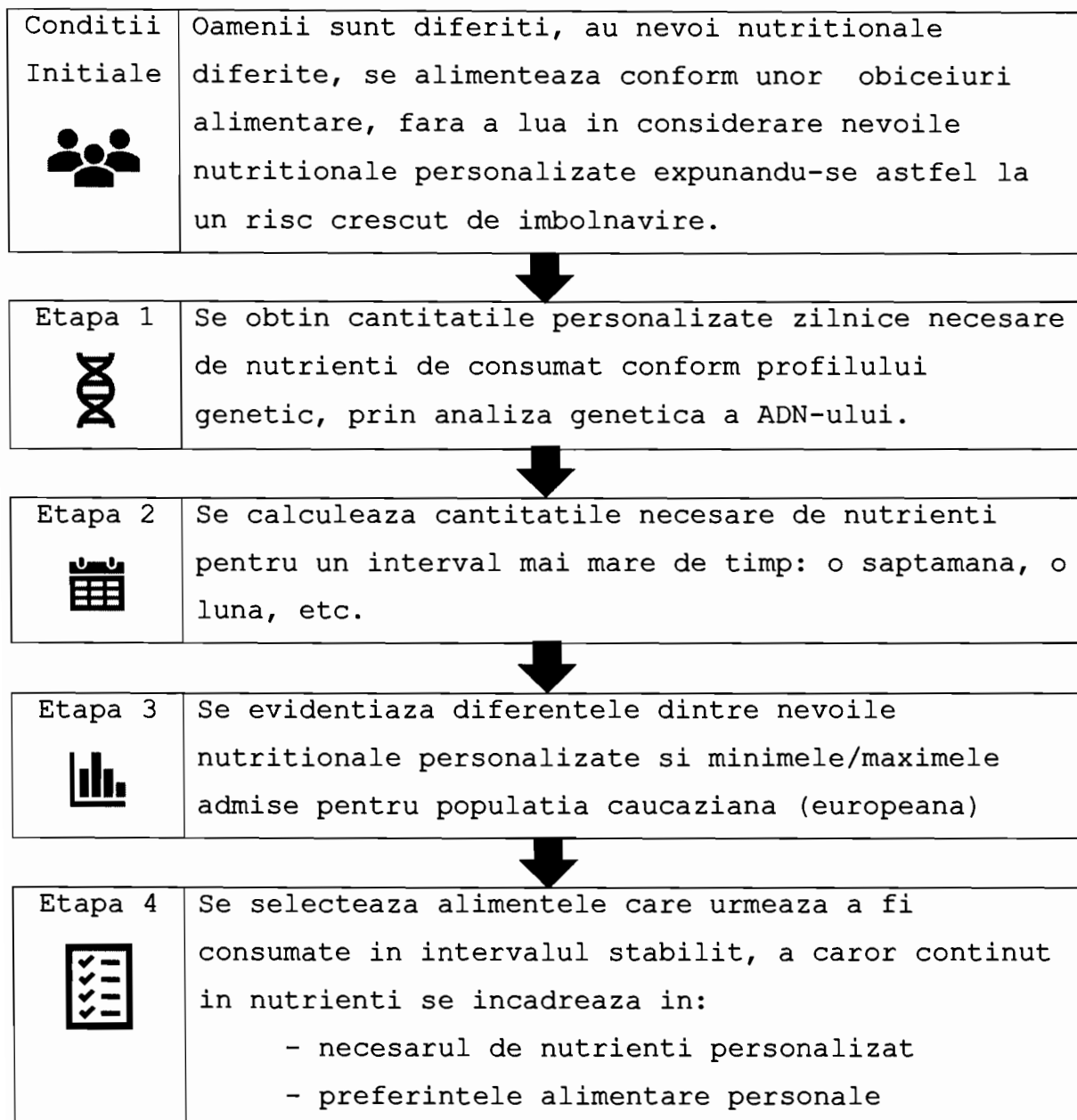
Ambele categorii de beneficiari au la dispozitie o lista de alimente si cantitati din fiecare aliment de consumat intr-un anumit interval de timp obtinuta printr-un procedeu nou in a carui succesiune de etape:

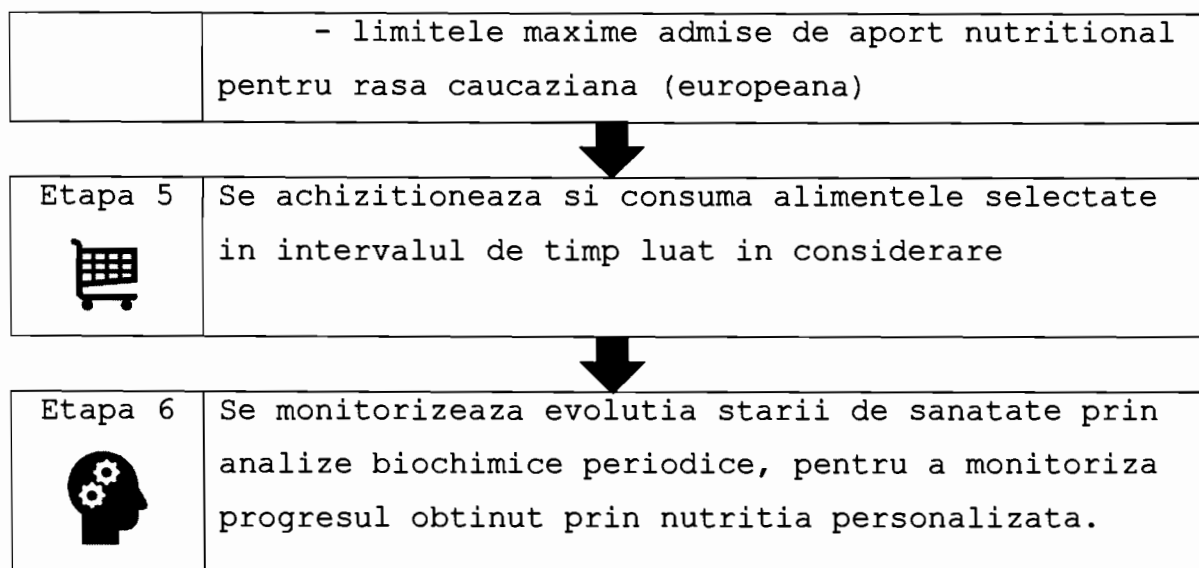
- Se stabileste necesarul de alimente (nutrienti) de consumat pe baza informatiilor obtinute din analiza genetica,
- Se introduce o noua abordare prin care monitorizarea alimentatiei se face la un interval de timp de ordinul: zilelor, saptamnilor, lunilor. Interval care poate fi stabilit de catre utilizator.
- Tine cont in ceea mai mare masura posibila de preferintele personale,

Solutie mult mai simpla de implementat decat un meniu zilnic care necesita resurse mai mari de timp pt achizitie, preparare, etc. care nu are la baza nevoile

personalizate bazate pe profilul genetic si nu tine cont de preferintele alimentare personale

- 1.7 Succesiune logica de etape pentru determinarea necesarului de alimente a caror continut in nutrienti satisfac nevoile nutritionale personalizate stabilite prin analiza genetica a ADN si evidentierea diferentelor fata de standardul populatiei





1.8 Procedul de obtinere a listei de alimente de consumat conform:

- profil nutrigenetic personalizat
- standard populatie caucasiana (europeana)
- preferinte personale

se poate implementa intr-o aplicatie software pe web si telefoane mobile facilitand astfel accesul utilizatorilor la o solutie noua si usor de utilizat pentru a-si satisface nevoile nutritionale printr-o alimentatie corespunzatoare personalizata.

Referinte:

- i. <http://www.euro.who.int/en/health-topics/noncommunicable-diseases/obesity>
- ii. <http://www.eufic.org/en/food-today/article/time-to-recognise-malnutrition-in-europe>
- iii. <https://ro.wikipedia.org/wiki/Kilogram>
- iv. <http://www.eurofir.org/food-information/food-composition-databases-2>

## 2. REVENDICARI

Revedincare: Succesiunea logica de etape pentru a evidentia diferentele intre necesarul de nutrienti personalizat si standardul populatiei

- Se transforma unitatile de masura a masei folosite pentru calculul necesarului zilnic personalizat de nutrienti in unitati de masura a masei din acelasi Sistem International de Masura (referinta iii.) astfel incat cantitatile necesare de nutrienti sa poata fi reprezentate un graphic cu mai multe axe impreuna cu ceilalti nutrienti astfel:

Tabel nr. 1a Nutrientii si unitatile de masura stabilite:

$\mu\text{g}$	mg	cg	dg	hg	g
Vit. B12	Crom	Fier	Vit. C	Carbohidrati	Calciu
	Cupru	Fluor	Betaina	Fibre	Clor
	Folati	Iod	Potasiu	Proteine	Colina
	Mangan	Vit. B5	Omega 6		Fosfor
	Molibden	Vit. K			Magneziu
	Seleniu	Zinc			Omega 3
	Vit. A				Sodiu
	Vit. B1				Vit. B3
	Vit. B2				Vit. E
	Vit. B6				
	Vit. B7				
	Vit. D				

Tabel nr. 1b Unitatile de masura a masei folosite:

Echivalent	Cantitate	Unitate masura	Simbol
1 gram	0.001	kilograme	kg
	0.01	hectograme	hg
	0.1	decagrame	dag
	10	decigrame	dg
	100	centigrame	cg
	1000	miligrame	mg
	1000000	micrograme	$\mu\text{g}$

- Se grupeaza conform (tabel nr. 2) macronutrientii intr-o singura grupa si micronutrientii in 3 grupe de cate 10 micronutrienti tinindu-se cont de scara de masura in care se incadreaza pentru a putea fi reprezentati grafic cu mai multe axe, evidentiindu-se astfel foarte usor diferentele dintre valorile nutrientilor standard pentru populatie si personalizate

Tabelul nr.2 Grupare nutrienti:

Macronutrienti	Micronutrienti		
Esentiali	(scara 0-3)	(scara 0-160)	(scara 0-35)
Carbohidrati	Betaina	Calciu	Colina
Fibre	Crom	Clor	Fier
Omega 3	Iod	Cupru	Fluor
Omega 6	Molibden	Mangan	Folati
Proteine	Seleniu	Sodiu	Fosfor
	Vitamina B3	Vitamina B1	Magneziu
	Vitamina B7	Vitamina B12	Potasiu
	Vitamina D	Vitamina B2	Vitamina A
	Vitamina E	Vitamina B6	Vitamina B5
	Vitamina K	Zinc	Vitamina C

- Se ordoneaza in ordine alfabetica si se reprezinta grafic folosind un model de grafic care face posibila reprezentarea nutrientilor pe mai multe axe.

47

PROFIL NUTRIGENETIC  
Valori standard si personalizate

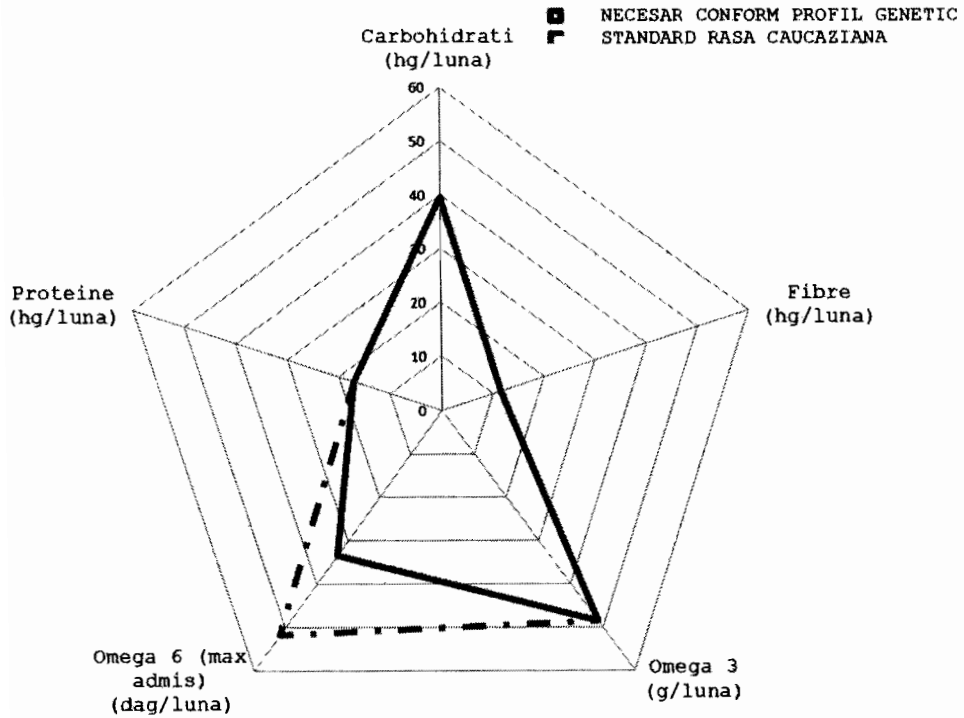


Figura nr.1a

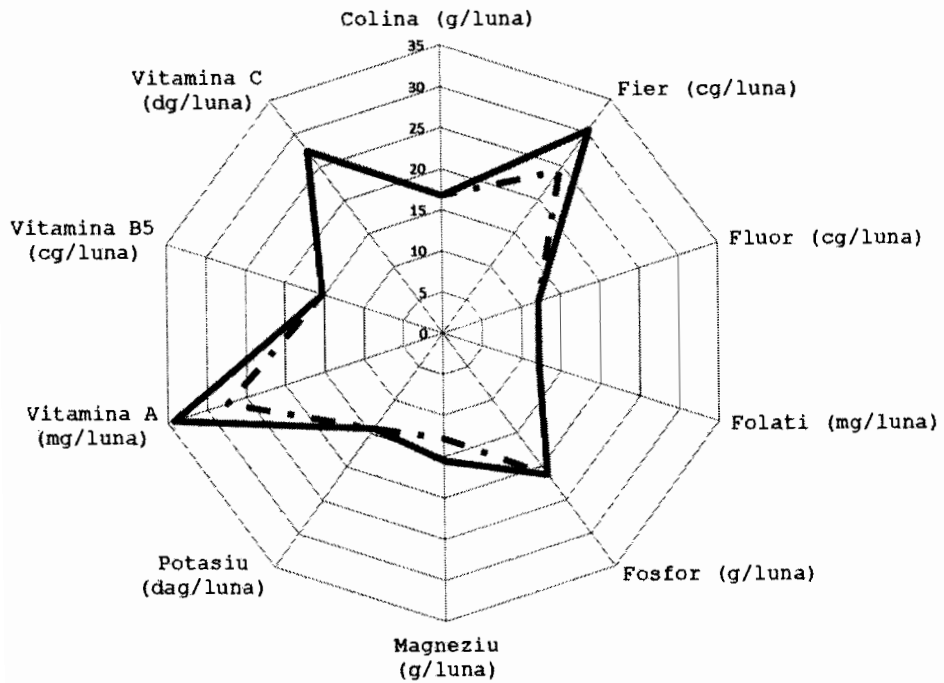


Figura nr. 1b

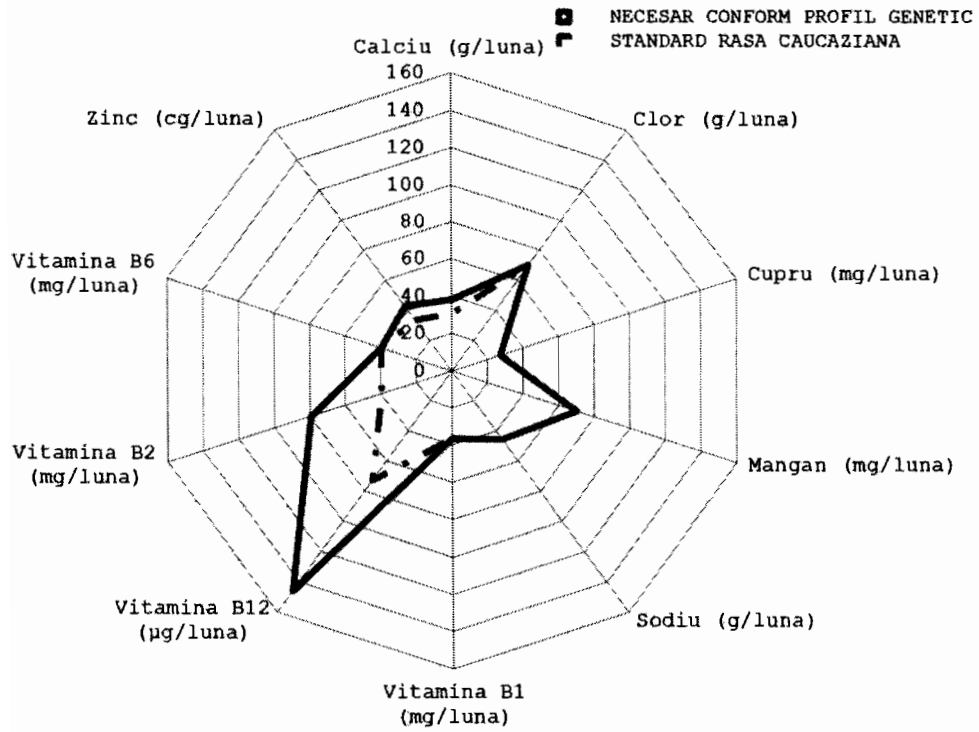


Figura nr. 1c

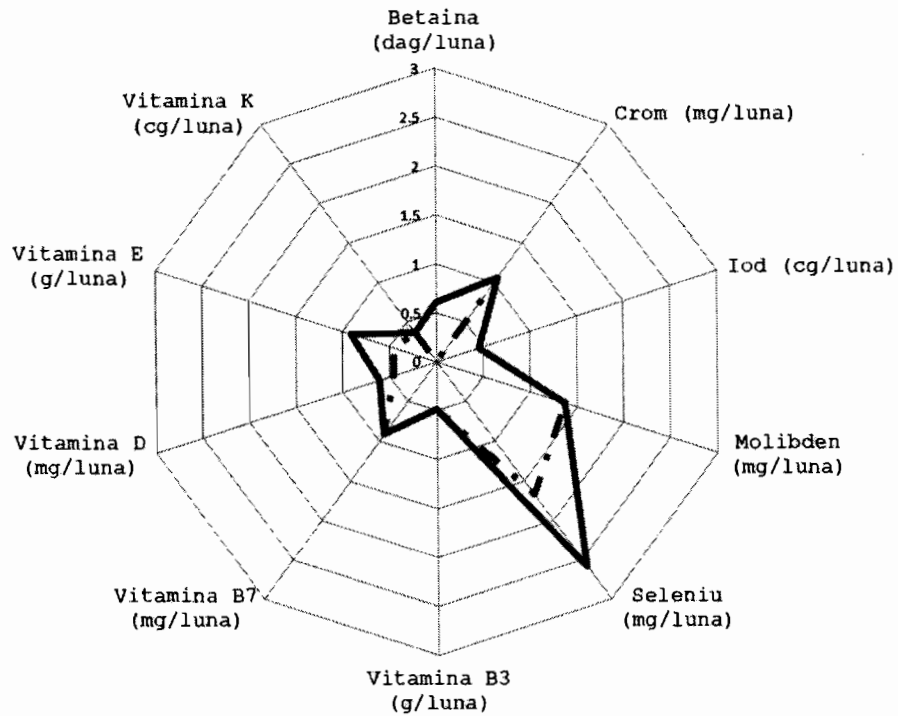
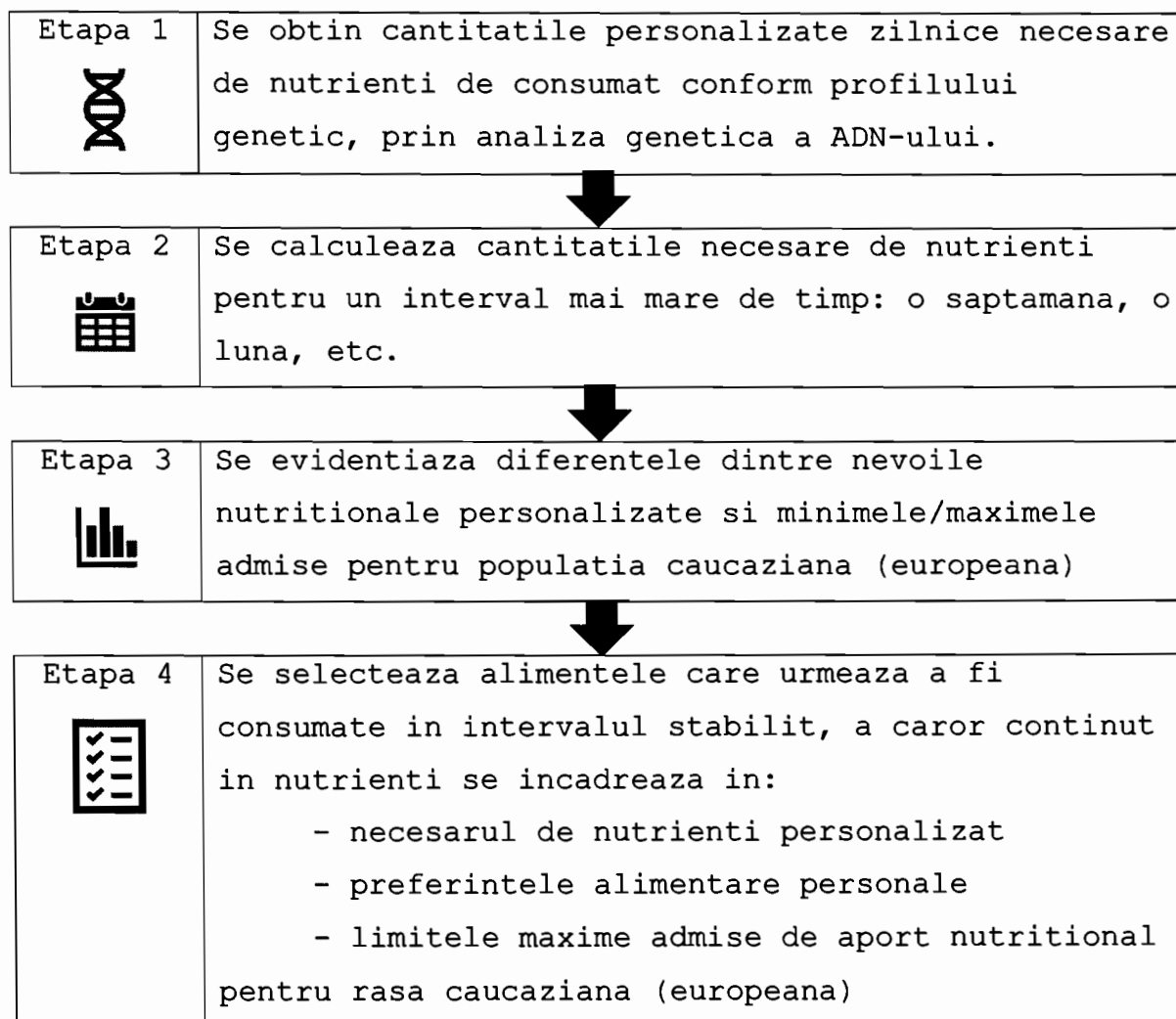


Figura nr. 1d



Revendicare: Succesiune logica de etape pentru determinarea necesarului de alimente a caror continut in nutrienti satisfac nevoile nutritionale personalizate



44

3. DESENE EXPLICATIVE

PROFIL NUTRIGENETIC,  
valori standard si personalizate

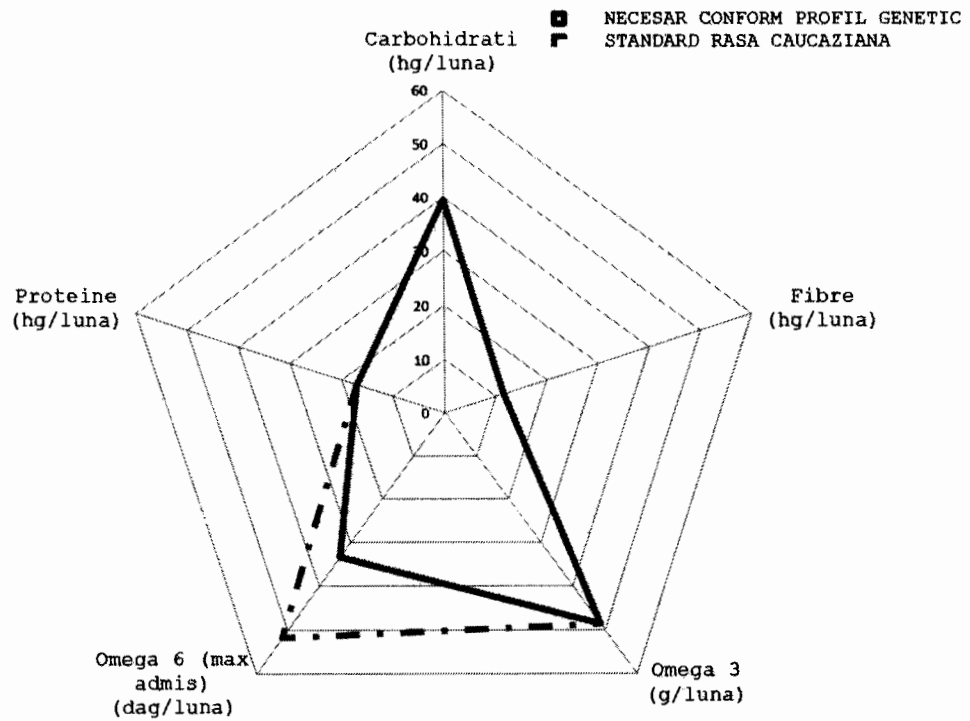


Figura nr.1a

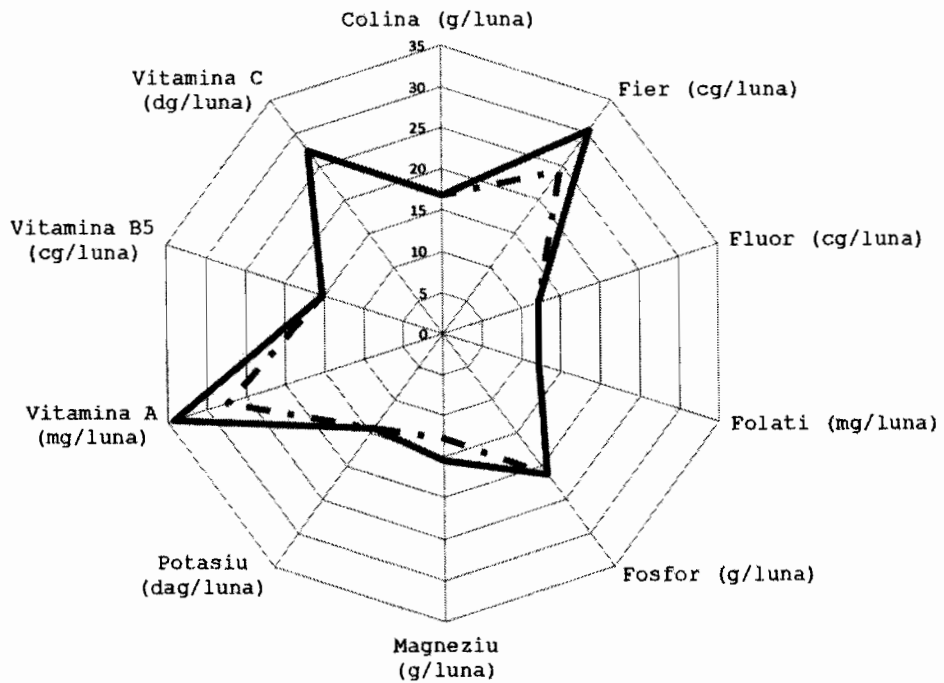


Figura nr. 1b

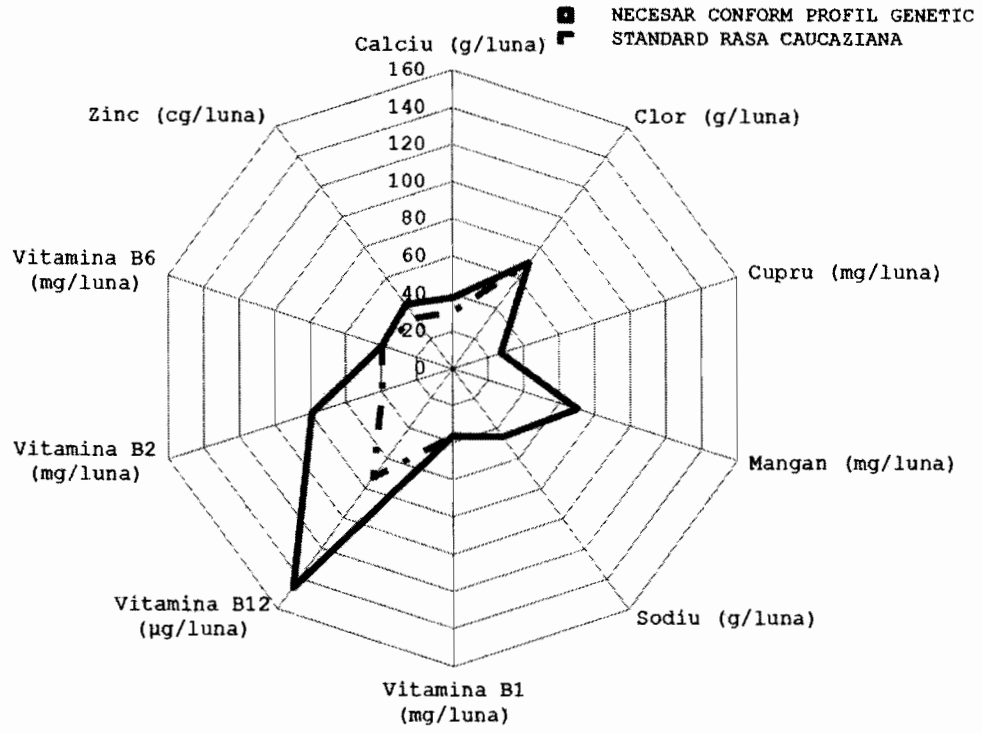


Figura nr. 1c

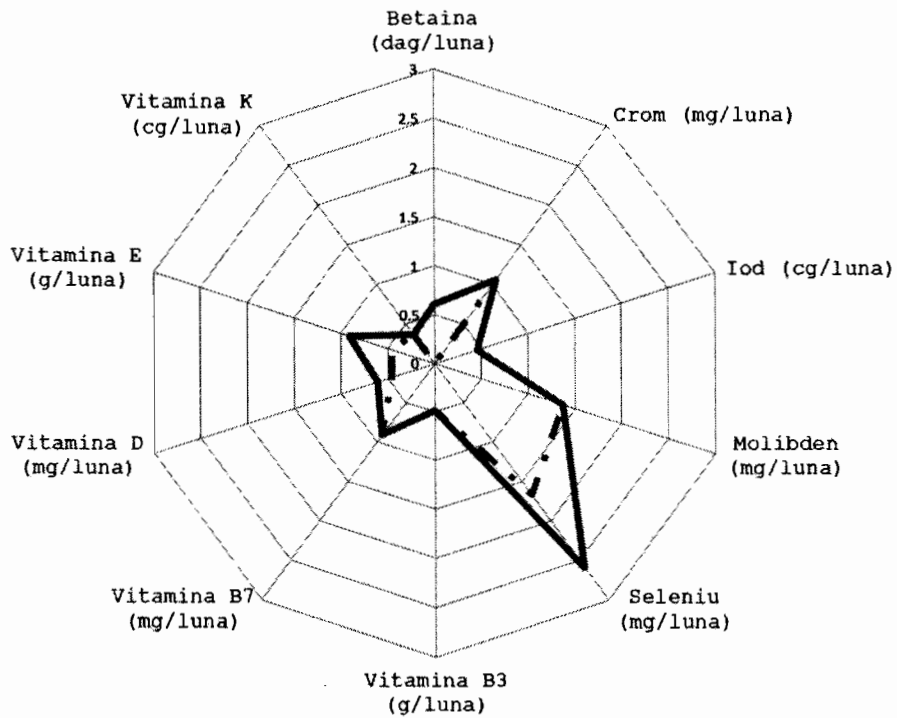


Figura nr. 1c

Figura nr. 2 Alimente de consumat (Kg) pe categorii  
intr-o luna

Cantitatea (Kg)  
recomandata de  
consumat / luna

