

ЗАГАЛЬНУ БІОЛОГІЧНУ ЦІННІСТЬ БІЛКА НІВЕЛЮЄ НИЗЬКИЙ ВМІСТ НЕЗАМІННИХ АМІНОКИСЛОТ

**В. МАХИНЬКО, канд. техн. наук, доцент,
О. БЕРЕЖНА, Т. ГРИЩЕНКО, студенти**
Національний університет харчових технологій

У статті на основі статистичних даних щодо урожайності зернових культур та їх хімічного складу було розраховано вихід білка з 1 га посівних площ. З урахуванням вмісту амінокислот у білку різних культур було розроблено пропозиції щодо можливого їх поєднання для отримання харчового білка зі збалансованим амінокислотним складом.

Ключові слова: зернові, бобові, білок, урожайність, амінокислоти.

В статье на основе статистических данных урожайности зерновых культур и их химического состава был рассчитан выход белка с 1 га посевных площадей. С учетом содержания аминокислот в белке разных культур были разработаны предложения относительно возможного их сочетания для получения пищевого белка со сбалансированным аминокислотным составом.

Ключевые слова: зерновые, бобовые, белок, урожайность, аминокислоты.

Сучасний рівень розвитку сільського господарства та харчової галузі України дає можливість повністю задовольнити потреби населення України у кількості та калорійності їжі. Статистичні дані свідчать, що з 2000 по 2013 рік добова калорійність раціону харчування пересічного українця поступово зростала, сягнувши майже 3000 ккал [1]. Подібну динаміку мало і споживання білків (спостерігаємо зростання з 73,4 г/добу у 2000 році до 90,4 г/добу в 2013 році). Близько 50 % цієї кількості забезпе-

чують тваринні білки. Однак слід враховувати, що у сучасному світі ставлення до тваринних джерел білка стає все стриманішим. І цьому є кілька причин:

- активне використання у тваринництві фармакологічних засобів (гормонів – регуляторів росту, антибіотиків тощо);
- періодичні спалахи масових панзоотій (тваринних епідемій), що набували континентального характеру;
- негативний вплив промислового тваринництва на екологічну ситуацію (за висновками ФАО, тваринницька галузь виділяє в атмосферу більше парникових газів, ніж автомобільний транспорт [2]);
- одержання тваринного білка значно витратніше, оскільки в трофічному ланцюгу рослина-тварина може втрачатися до 80 % початкового білка.

Усі ці фактори, а також зростання кількості людей, що віддають перевагу постійному чи періодичному вегетаріанському типу харчування (з релігійних чи етичних мотивів) призвело до підвищення зацікавленості виробників харчової продукції у доступних джерелах рослинного білка. Нами проведено порівняльне оцінювання найпоширеніших сільськогосподарських культур, що можуть бути використані з цією метою, проаналізовано їх хімічних склад, масштаби вирощування в Україні та урожайність.

Порівнюючи вміст білка (рис. 1), можемо зробити висновок, що серед традиційних зернових культур найбільше його міститься у пшениці, а найменше – у житі, однак різниця між ними досить незначна і становить лише 2,6 % [3]. Значно вищим є вміст білка у насінні соняшнику, а кількість білка у насінні сої може

сягати 35 %, що майже втричі перевищує показники усіх зернових культур.

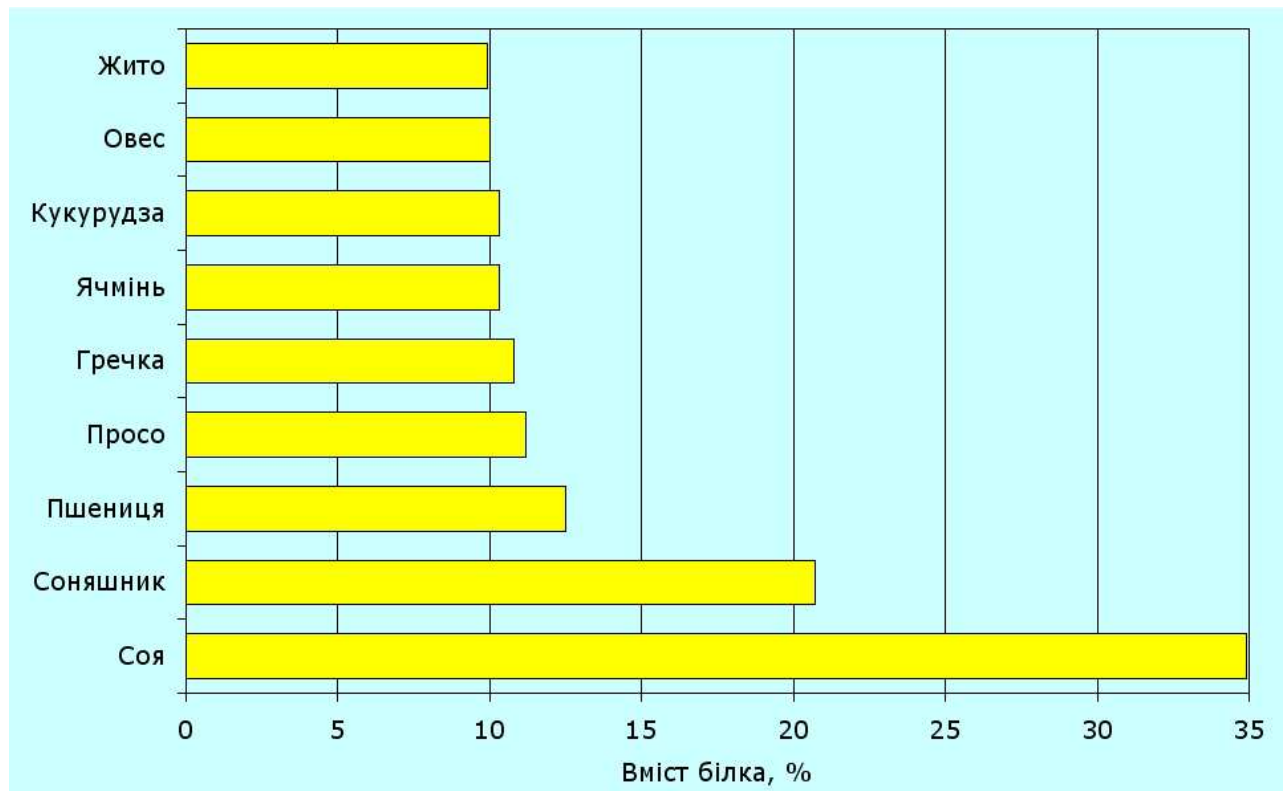


Рисунок 1 – Вміст білка у традиційних с/г культурах

Однак, оцінюючи перспективність цих культур з точки зору можливого одержання рослинного білка, слід враховувати масштаби їх культивування та врожайність. Як бачимо (рис. 2), 95 % усіх обсягів зібраного врожаю становлять, у порядку зменшення, кукурудза, пшениця, соняшник, ячмінь та соя (при цьому на перших три культури припадає більше 82 % врожаю) [4].



Рис. 2. Відсоткове співвідношення вирощуваних в Україні с/г культур

Для зручності порівняння урожайностей досліджуваних культур було проведено розрахунок кількості білка, який може бути отримано з 1 га площі. Наведені дані (рис. 3) свідчать, що за цим показником найперспективнішими є соя, кукурудза та соняшник. Додатковою їх перевагою є те, що білок з насіння цих культур можна буде одержувати як побічних продукт після вилучення жирової (олія у сої та соняшнику) чи вуглеводної (крохмаль кукурудзи) складової.

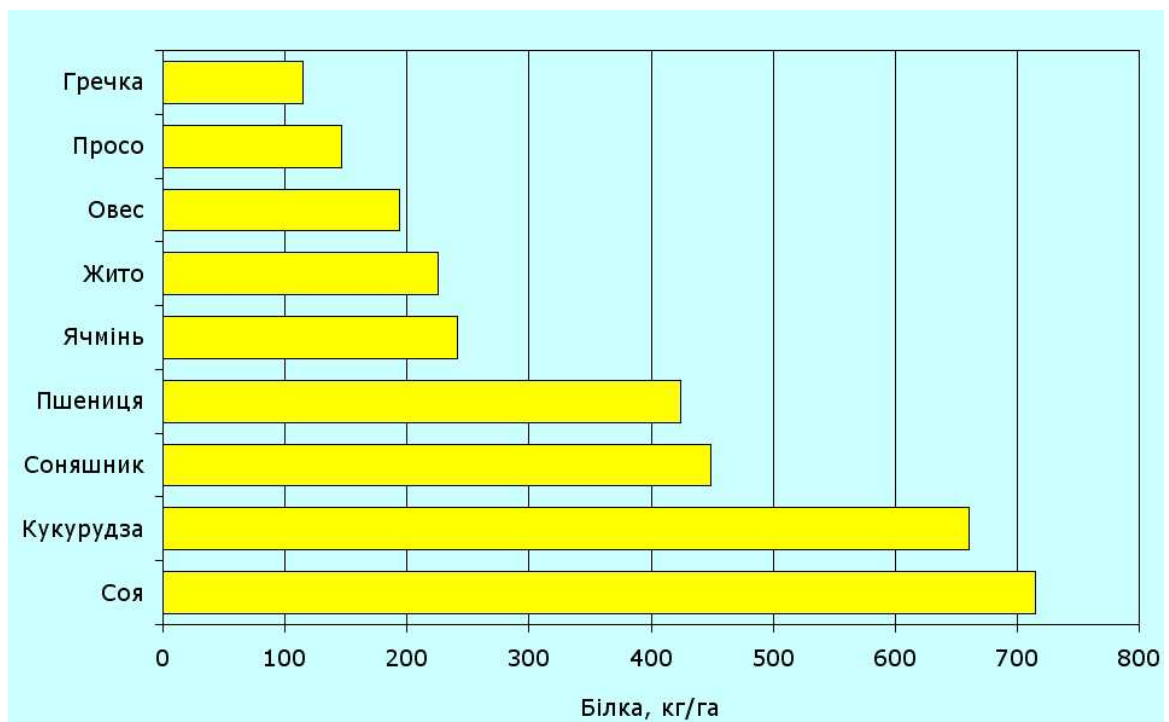


Рисунок 3 – Умовний «вихід» білка з 1 га с/г угідь

Оскільки передбачається використовувати одержаний білок на харчові цілі, важливим є не лише вміст білка та його «вихід», але й якість, що найчастіше характеризується наявністю та кількістю незамінних амінокислот. Порівнявши вміст амінокислот у білку досліджуваних с/г культур [3] з «ідеальним» білком ФАО/ВООЗ, можемо зробити висновок, що жодна з них не має збалансованого складу. Розрахувавши амінокислотний скор (відсоткове відношення вмісту амінокислот у досліджуваному білку до еталонного), бачимо (табл. 1), що найдефіцитнішими амінокислотами є лізин (практично для всіх культур, крім сої) та треонін (крім сої, соняшнику та, деякою мірою, проса).

Таблиця 1 - Амінокислотний скор білків досліджуваних с/г культур

Амінокислота	Греч-ка	Жито	Куку-рудза	Овес	Просо	Пше-ниця	Соя	Соняш-ник	Ячмінь
Валін	115	92	81	121	79	83	120	103	104
Ізолейцин	97	91	76	104	112	88	130	84	93
Лейцин	91	89	178	103	149	96	109	93	102
Лізин	77	68	44	70	49	49	109	62	65
Метионін+цистин	114	113	80	119	112	107	88	108	110
Треонін	88	76	60	83	92	72	100	107	85
Триптофан	127	131	65	152	152	120	129	163	117
Фенілаланін+тирозин	117	123	136	153	141	141	128	128	148

Зважаючи на відомий факт, що низький вміст незамінних амінокислот значно знижує загальну біологічну цінність білка, доцільним є використання наведених даних для створення композиційних сумішей зернових культур за принципом взаємодоповнення.

Зважаючи на одержані результати, вважаємо за недоцільне зосереджуватися на вирощуванні лише високобілкових культур. Дотримання біологічного різноманіття не лише відповідає вимогам агрокультури, але й дасть змогу створювати високобілкові композиційні багатозернові суміші зі збалансованим амінокислотним складом для різних галузей харчової промисловості.

Література

1. Статистичний збірник «Баланс та споживання основних продуктів харчування населенням України» - 2013 / за ред. Н.С. Власенко, К.: Державна служба статистики України, 2014. – 57с.
2. Livestock's Long Shadow: environmental issues and options. – Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2006. - 390 pp.
3. Химический состав пищевых продуктов. Кн. 2: Справочные таблицы содержания аминокислот, жирных кислот, витаминов, макро - и микро - элементов, органических кислот и углеводов / под ред. проф., д-ра техн. наук Скурихина И.М. и проф., д-ра мед. наук Волгарева М.Н. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Агропромиздат, 1987. — 360 с.
4. Статистичний збірник «Рослинництво України» - 2013 / за ред. Н.С. Власенко, К.: Державна служба статистики України, 2014. – 180 с.