

УДК 636.087.636.4

Л.С. Прокопенко, кандидат біологічних наук
Чорнолата Л. П., кандидат сільськогосподарських наук
Лихач С.М.

Інститут кормів УААН

МІНЕРАЛЬНИЙ СКЛАД КОРМОВОЇ СИРОВИНИ, ЯКУ ВИКОРИСТОВУЮТЬ ПРИ ВИГОТОВЛЕННІ КОМБІКОРМІВ ДЛЯ СВИНЕЙ

Узагальнено дослідження мінерального складу зерна злакових та бобових культур, шротів та висівок, а також досліджено в якій кількості вони можуть задовольнити потребу свиней у мікроелементах.

Ключові слова: *мінеральний склад, кормова сировина, комбікорм, свині, раціони, мінеральні сумішки, премікси.*

Основу раціонів свиней складають концентровані корми, в першу чергу зерно злакових і бобових культур та продукти їх переробки, які часто містять недостатню кількість багатьох мінеральних елементів. До того ж більша частина деяких з них, наприклад кальцій, фосфор, а також інші хімічні комплекси елементів можуть міститися у формі, наприклад, фітатів, малодоступних для засвоєння. В більшості раціонів спостерігається дефіцит кальцію, фосфору, цинку, марганцю, кобальту та багатьох інших мікроелементів. Через нестачу окремих мінеральних елементів у раціонах

© Прокопенко Л.С., Чорнолата Л.П., Лихач С.М., 2006

Корми і кормовиробництво. 2006. Вип. 56.

131

порушується співвідношення між окремими елементами, що негативно впливає на мінеральний обмін, погіршується поїдання корму і його перетравність.

Особливості мінерального складу рослинних кормів в значній мірі визначається їх генетичними особливостями. Наприклад, зерно бобових багатше на вміст макро- та мікроелементів, ніж злакових культур.

Встановлено, що вміст макро- та мікроелементів у кормах залежить від типу ґрунтів на яких вирощувались рослини.

Значна різниця в складі мінеральних речовин спостерігається також між різними видами та сорто типами кормових культур.

Щоб сформувати раціони для свиней, які повністю відповідали б потребі тварин у макро- та мікроелементах, необхідно детально володіти достовірною інформацією про мінеральний склад основної кормової сировини, яку зазвичай використовують для виготовлення комбікормів та складу раціонів.

А також необхідно враховувати, що макро- та мікроелементи, які необхідні тваринам для забезпечення функціонування процесів обміну речовин та нормальної життєдіяльності, знаходяться в кормах у різних сполуках та зв'язані в складні хімічні комплекси і не завжди повністю доступні дії ферментів, які беруть участь у перетравленні та засвоєнні поживних речовин.

Матеріали і методика досліджень. Лабораторія зоотехнічної оцінки кормів та годівлі тварин Інституту кормів УААН протягом п'ятнадцяти останніх років вивчає вміст біогенних елементів у основній комбікормовій сировині, їх біологічну доступність та участь у процесах обміну, способи балансування мінерального живлення сільськогосподарських тварин та птиці.

Визначення макро- і мікроелементного складу проводиться згідно методик вимірювання вмісту кальцію, магнію, заліза, цинку, марганцю, міді методом атомно-абсорбційної спектроскопії на спектроскопі AAS-1N. Для атомізації використовували газ пропан-бутан. Підготовку зразків кормової сировини здійснювали методом мокрого озолення у гідролізних гільзах з тефлоновим покриттям, заливаючи 6N соляною кислотою. Тривалість гідролізу 28 годин.

Результати досліджень. Біогенні елементи є структурними і в основному відносяться до числа функціональних, тому що входять до складу ферментів, вітамінів та інших біологічно активних речовин. Нестача того або іншого необхідного для рослин чи тварин елементу викликає серйозні порушення обміну речовин і призводить до помітного зниження, як уро-

жайності так і продуктивності. Нами було проведено комплекс наукових досліджень по вивченню мінерального складу злакових та бобових культур: ячменю, кукурудзи, тритикале, пшениці, вівса, гороху, сої, а також продуктів переробки висівків, соняшникового та соєвого шротів (табл.).

Характеристика різних видів кормової сировини за вмістом макро- та мікроелементів

Вид досліджуваної сировини	Показники	Ca г/кг	Mg г/кг	Fe мг/кг	Zn мг/кг	Mn мг/кг	Cu мг/кг
1	2	3	4	5	6	7	8
Кукурудза	Середнє	0,17	0,38	22,76	16,37	3,80	1,80
	±	0,03	0,04	4,16	0,88	0,33	0,10
	Максимум	0,60	0,88	87,82	22,82	8,36	3,33
	Мінімум	0,03	0,25	6,80	8,10	2,24	1,22
Пшениця	Середнє	0,43	0,28	22,44	29,95	28,85	4,03
	±	0,05	0,03	1,91	1,77	1,40	0,19
	Максимум	0,86	0,83	46,62	41,51	47,86	6,68
	Мінімум	0,05	0,17	8,82	13,00	19,85	2,60
Тритикале	Середнє	0,65	0,48	24,77	29,31	26,10	3,91
	±	0,05	0,04	1,17	0,81	0,64	0,13
	Максимум	1,18	0,90	45,12	40,03	34,76	5,96
	Мінімум	0,09	0,16	10,16	20,04	17,77	2,41
Овес	Середнє	0,48	0,38	45,46	23,03	27,17	3,04
	±	0,29	0,11	5,62	2,84	3,47	0,44
	Максимум	2,06	0,91	62,00	35,09	43,41	4,11
	Мінімум	0,12	0,15	25,16	12,19	15,83	0,92
Ячмінь	Середнє	0,46	0,43	46,10	26,04	13,32	4,15
	±	0,16	0,08	6,12	2,40	0,91	0,71
	Максимум	1,98	1,09	81,12	41,61	21,55	12,08
	Мінімум	0,05	0,14	21,46	11,67	8,07	0,90
Горох	Середнє	0,81	0,45	38,43	32,55	8,30	4,84
	±	0,21	0,11	4,49	4,07	0,72	0,75
	Максимум	2,11	1,09	60,10	56,46	11,21	8,33
	Мінімум	0,28	0,25	12,95	19,41	6,18	1,17
Соя	Середнє	1,47	0,43	56,08	46,62	22,32	10,21
	±	0,16	0,04	5,86	1,74	1,37	1,01
	Максимум	2,37	0,67	89,31	61,81	34,50	19,91
	Мінімум	0,16	0,28	26,03	39,34	11,98	6,10

1	2	3	4	5	6	7	8
Висівки пшеничні	Середнє	0,81	0,45	38,43	32,55	8,30	4,84
	±	0,21	0,11	4,49	4,07	0,72	0,75
	Макимум	2,11	1,09	60,10	56,46	11,21	8,33
	Мінімум	0,28	0,25	12,95	19,41	6,18	1,17
Соевий шрот	Середнє	3,38	1,02	134,76	58,04	31,03	16,51
	±	0,65	0,30	8,58	4,43	4,44	1,53
	Макимум	5,21	2,35	165,19	83,82	56,09	23,23
	Мінімум	1,23	0,19	91,02	44,87	14,14	11,84
Соняшниковий шрот	Середнє	3,34	3,19	133,10	86,70	33,79	31,41
	±	0,56	0,62	12,44	6,09	3,02	3,25
	Макимум	6,26	5,93	202,49	111,59	46,12	46,79
	Мінімум	0,87	0,51	69,01	53,19	18,44	13,08

Проаналізувавши отримані результати, можна зробити висновок, що вміст основних біогенних елементів у комбікормах та повнораціонних сумішках суттєво змінюється від кількості та співвідношення окремих видів кормової сировини, з якої вони виробляються, а також додавання соняшникового або соєвого шротів.

Адже вміст заліза, цинку, марганцю та міді у шротах в 3-6 разів більший, ніж у зерні проаналізованих нами злакових культур і у 2-3 рази більший, ніж у зерні бобових культур.

Серед зразків зерна проаналізованих нами злакових і бобових культур особливо виділяється мінеральний склад бобів сої. В них міститься в середньому 1,47 г/кг кальцію, 0,43 г/кг магнію, 56,08 мг/кг заліза, 46,62 мг/кг цинку, 22,32 мг/кг марганцю, 10,21 мг/кг міді.

Найбідніше за мінеральним складом зерно кукурудзи, в ньому в середньому міститься: кальцію – 0,17 г/кг, магнію – 0,38 г/кг, заліза – 22,76 мг/кг, цинку – 3,8 мг/кг, міді – 1,8 мг/кг.

Порівнюючи мінеральний склад зерна ячменю та вівса ми спостерігаємо, що він помітно відрізняється за вмістом марганцю, у вівса його більше у два рази. За вмістом мікроелементів істотно не відрізняється мінеральний склад зерна пшениці і тритикале. Серед вивченого зерна бобових культур горох містить кальцію, марганцю і міді майже у два рази менше, ніж соя, а заліза і цинку в середньому менше на 30%, вміст магнію у зерні цих двох культур суттєво не відрізняється.

Порівнюючи висівки та зерно пшениці, можна зробити висновок, що висівки містять на 71,3 % більше заліза і на 8,7 % більше цинку, а марган-

цю –навіпаки у зерні пшениці більше на 70 % ніж у висівках, тоді як вміст міді приблизно однаковий.

Вивчивши мінеральний склад соняшникового та соєвого шротів ми бачимо, що вміст кальцію, заліза і марганцю істотно не відрізняється, зате у соняшниковому шроті значно більше магнію (у три рази), цинку і міді відповідно на 28 % і 15 %.

Визначивши мікроелементний склад основної кормової сировини і порівнявши його з потребою, можна зробити висновок, що комбікорми і раціони для свиней повинні включати в свій склад мінеральні добавки або премікси (рис. 1).

Зерно злакових культур, які входять до складу раціону свиней, задовольнить їх потребу лише частково. На 61% задовольнить потребу тварин в залізі зерно ячменю та вівса, а зерно тритикале, кукурудзи та пшениці лише на 31%.

Цинку найбільше тварини отримають з зерном пшениці і тритикале – 59 %, а ячмінь забезпечить цим елементом 52 % від потреби, овес – 46 % і лише зерно кукурудзи – 33 %.

У середньому на 68,4 % забезпечує потребу у марганці зерно вівса, тритикале і пшениці, на 33,3 % зерно ячменю і на 9,5 % зерно кукурудзи.

Потреба свиней у міді задовольняється на 40 % за рахунок зерна ячменю, тритикале і пшениці. Зерно вівса і кукурудзи задовольнить організм тварин у міді відповідно на 30 і 18 %.

Максимально задовольняє потребу свиней у основних біогенних елементах зерно сої: **Cu – 102 %, Zn – 93 %, Fe – 75 %, Mn – 56 %, а зерно** гороху може забезпечити їх потребу лише на 65 % цинком, 51% залізом, 48,4 % міддю і на 22,7 марганцем (рис. 2).

Проаналізувавши мінеральний склад соняшникового та соєвого шротів, ми встановили, що вони є не лише протеїновою сировиною для раціонів і комбікормів, але й багатим мінеральним джерелом. З рисунку 3 видно, що соняшниковий шрот порівняно з потребою свиней містить у три рази більше міді, у 1,7 разу більше заліза і цинку і лише вмісту марганцю не вистачає до потреби 15,5 %, а соєвий шрот містить у достатній кількості заліза цинку та міді, марганцю 77,6 %.

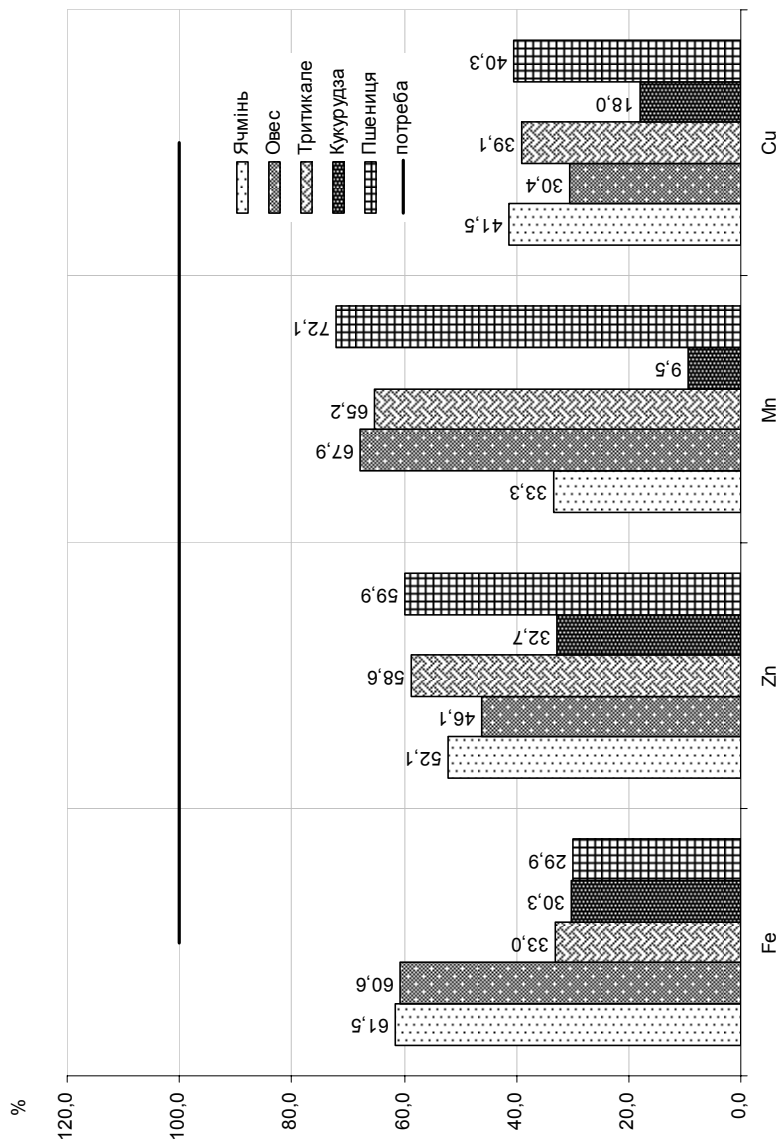


Рис. 1. Вміст мікроелементів у зерні злакових культур, у відсотках до потреби свиней на відгодівлі масою 40-70 кг

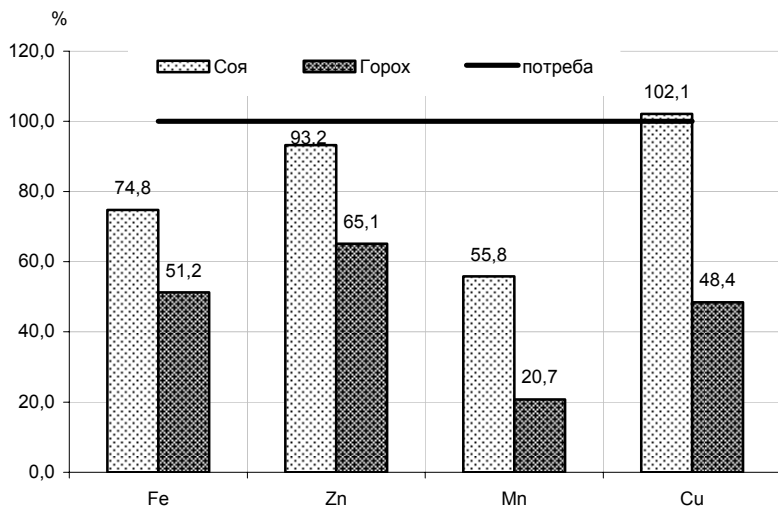


Рис. 2. Вміст мікроелементів у зерні бобових культур, у відсотках до потреби свиней на відгодівлі масою 40-70 кг

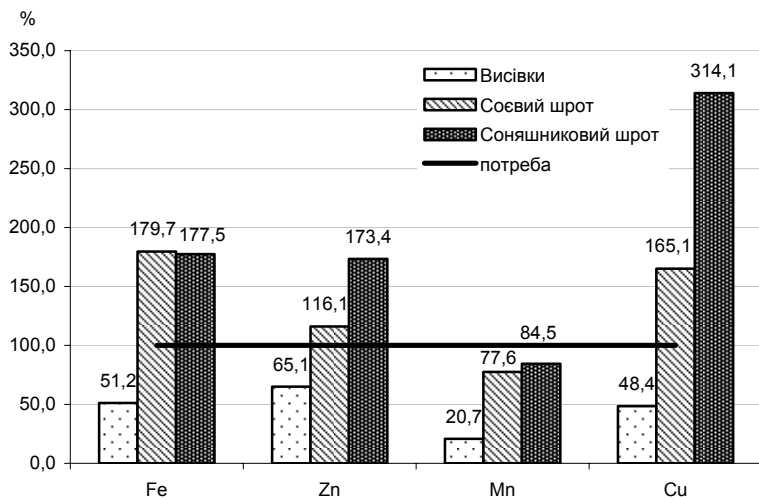


Рис. 3. Вміст мікроелементів у висівках, соєвому та соняшковому шротах, у відсотках до потреби свиней на відгодівлі масою 40-70 кг

Висновки. 1. Вивчений вміст заліза, цинку, марганцю, міді у зерні злакових і бобових культур доводить, що раціони, які їх включають, необхідно збагачувати мінеральними сумішками або преміксами.

2. Соняшниковий і соевий шрот повинен використовуватись не лише, як протеїнова сировина, але і як сировина багата мінеральними речовинами.