

УДК 636.4.053.085.16

Ускова Л.М., асистент
e-mail: liliya_uskova@i.ua
Харківська державна зооветеринарна академія

ВПЛИВ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ РЕЧОВИН ВОДНОГО ЕКСТРАКТУ ІЗ ВЕГЕТАТИВНОЇ МАСИ СОЇ НА ПЕРЕТРАВНІСТЬ КОРМУ У ПОРОСЯТ

Викладені результати досліджень з вивчення впливу біологічно активних речовин із вегетативної маси сої в стадії початку бутонізації на перетравність та ефективність використання поживних речовин кормів раціону.

Ключові слова: поросята, перетравність, біологічно активні речовини, екстракт, соя.

Актуальність проблеми. Важливе значення в тваринництві має повноцінна годівля тварин, яка неможлива без введення до кормосумішей та комбікормів ферментів, вітамінів та інших біологічно активних речовин (БАР). Нині раціони сільськогосподарських тварин балансуються за деталізованими нормами, які постійно удосконалюються, але в них не передбачений контроль раціонів за вмістом біологічно активних речовин – стимуляторів синтезу білка тваринного походження [1]. В наукових працях неодноразово повідомлялось, що деякі рослини містять речовини фенольної природи, у тому числі фітоекдістероїди [2].

В даний час відомо про фітоестрогени, які містяться в сої. Це в першу чергу ізофлавоїни, геністеїн та даїдзеїн. Ще один соєвий фітоестроген – гліцетеїн накопичується переважно в проростках сої. Ізофлавоїни присутні в рослинах здебільшого у вигляді глікозидів – сполук з цукрами. В кишечнику під дією кишкової мікрофлори глікозиди розпадаються на вуглеводну частину та не цукристий компонент, так званий аглікон.

Відомо, що глікозиди ізофлавоїнів сої практично не здатні викликати естрогенну відповідь клітин. Естрогенна активність агліконів трохи вища. Однак, найбільший вплив на естрогенну дію сої вносить еквол – продукт подальшого перетворення даїдзеїна. За будовою він найбільше нагадує естрадіол [2, 3].

Враховуючи вищезазначене, ми продовжили наукові дослідження з вивчення продуктивної дії біологічно активних речовин фенольної природи із вегетативної маси сої, у тому числі їх вплив на гідролітичне розщеплення органічних речовин корму в організмі поросят.

Мета роботи – вивчення впливу біологічно активних речовин із водного екстракту сої на перетравність поживних речовин корму.

Матеріал та методи досліджень. В умовах дослідного господарства «Гонтарівка» Харківської області, Вовчанського району проводився науково-господарський дослід з вивчення впливу біологічно активних речовин водного екстракту із вегетативної маси сої сорту «Вітязь-50» еліта, яка вирощувалась в господарстві «Промінь» Богодухівського району, Харківської області. З трави сої склад та кількісний вміст БАР визначали фармакопейними методами з використанням тонкошарової (ТШХ), паперової (ПХ) та газорідинної хроматографії (ГРХ). Для розділення БАР використовували колонкову хроматографію на поліаміді та силікагелі, а також препаративну хроматографію на папері і в тонкому шарі сорбенту і виділено 28 біологічно активних речовин: 4 гідроксикоричні кислоти, 3 кумарину, 9 флавоноїдів, 7 ізофлавоноїдів, 1 похідне бензойної кислоти, 1 похідне сечовини, 1 стероїд та 2 хлорофіли. Дві речовини – галова кислота та β -ситостерин – виділено з трави сої. Визначено наявність 17 амінокислот, 19 макро- і мікроелементів. Ідентифіковано 10 вільних жирних кислот та

5 токоферолів в траві сої, зібраної у стадію цвітіння.

Екстракт виготовляли в стадію бутонізації. У досліді повністю витримували схему годівлі тварин (табл. 1). Було сформовано чотири групи тварин за принципом аналогів, 60-добового віку, по чотири голови в кожній.

Таблиця 1

Схема досліді

Групи	Умови годівлі
контрольна	Основний раціон (ОР)
1 – дослідна	ОР + екстракт із зеленої маси сої (0,5 мл/10 кг живої маси)
2 – дослідна	ОР + екстракт із зеленої маси сої (1 мл/10 кг живої маси)
3 – дослідна	ОР + екстракт із зеленої маси сої (2 мл/10 кг живої маси)

Основний раціон піддослідних свиней складався з комбікорму. Раціон контролювали за деталізованими нормами і визначали їх фактичну поживність. Свині контрольної та дослідної груп споживали раціон за однаковим вмістом поживних речовин, різниця була лише у додатковому споживанні екстракту сої, який містив гідроксикоричні кислоти – хлорогенова, неохлорогенова, ферулова, *n*-кумарова; кумарини – скополетин, ескулетин, умбеліферон; флавоноли – кемпферол, кверцетин; глікозиди кемпферолу – астрагалін, нікотифлорин, кемпферол-3-О-генциобіозид; глікозиди кверцетину – ізокверцитрин, кверцетин-3-О-генциобіозид, кверцетин-3-О-софорозид, рутин; ізофлавоноли – геністеїн, формонетин, даїдзеїн; глікозиди ізофлавонолів – геністин, астрозид, ононін, даїдзин; похідні сечовини – алантоїн; похідні бензойної кислоти – галова кислота; стероїди – β -ситостерин; хлорофіли – хлорофіл а та хлорофіл b. З них галову кислоту та β -ситостерин з трави сої виділено вперше.

Таблиця 2

Вміст поживних речовин у раціонах всіх груп свиней, г

Види речовин	Кількість речовин
Суша речовина	1152,58
Органічна речовина	1094,36
Жир	25,89
Протеїн	213,45
Клітковина	65,62
БЕР	789,39

Результати досліджень. Результати проведених досліджень свідчать про те, що перетравність органічної речовини майже за всіма показниками у поросят другої дослідної групи була вищою, що наведено в табл. 3.

Тваринам першої, другої і третьої дослідних груп, яким відповідно згодовували екстракт сої у кількості 0,5 мл, 1мл, 2 мл на 10кг живої маси за добу. Найкраще перетравлювався «сирий» протеїн у свиней другій дослідній групі, що на 2,05% більше, у порівнянні з контрольною групою, першою на 0,69%. В третій дослідній перетравність нижче, ніж в контрольній, на 0,64%.

Перетравність сирого жиру була вищою у тварин контрольної групи та у третьої дослідної, а перетравність клітковини мала тенденцію до збільшення у тварин другої дослідної групи на 0,64%, першої дослідної на 0,24% та третьої нижче, ніж контрольної, на 0,43% відповідно.

Таблиця 3

**Коефіцієнти перетравності поживних речовин корму, %
(у середньому за групами 60-денного віку поросят) (n =4)**

Поживні речовини	Група тварин			
	контрольна	1 – дослідна	2 – дослідна	3 – дослідна
Суша речовина	78,85±0,70	79,08±0,03	79,5±0,42	78,73±0,02
Органічна речовина	80,45±0,60	80,58±0,01	81,94±0,46*	80,32±0,02
Сирий жир	47,69±5,96	47,50±0,03	47,33±2,83	47,10±0,04
Сирий протеїн	77,26±0,64	77,96±0,06*	79,31±0,67*	76,62±0,01
Сира клітковина	32,97±2,13	33,21±0,02	33,61±3,99	32,54±0,02
Безазотисті екстрактивні речовини	86,34±0,73	86,75±0,04	87,81±0,50	86,29±0,03

Примітка: * $P \geq 0,90$

Згодовування поросят водного екстракту із вегетативної маси сої у кількості 1 мл на 10 кг живої маси за добу сприяло кращій перетравності сухої речовини на 0,65%, органічної речовини 1,49%, безазотистих екстрактивних речовин на 1,47% у тварин другої дослідної групи. У тварин першої та третьої дослідних груп ці показники були нижчим.

За сучасними методиками були проведені дослідження з визначення БАР у зеленій масі сої сорту Витязь – 50. На хроматограмі водно-спиртової витяжки (рис. 1) було виявлено не менш 13 речовин фенольної природи.

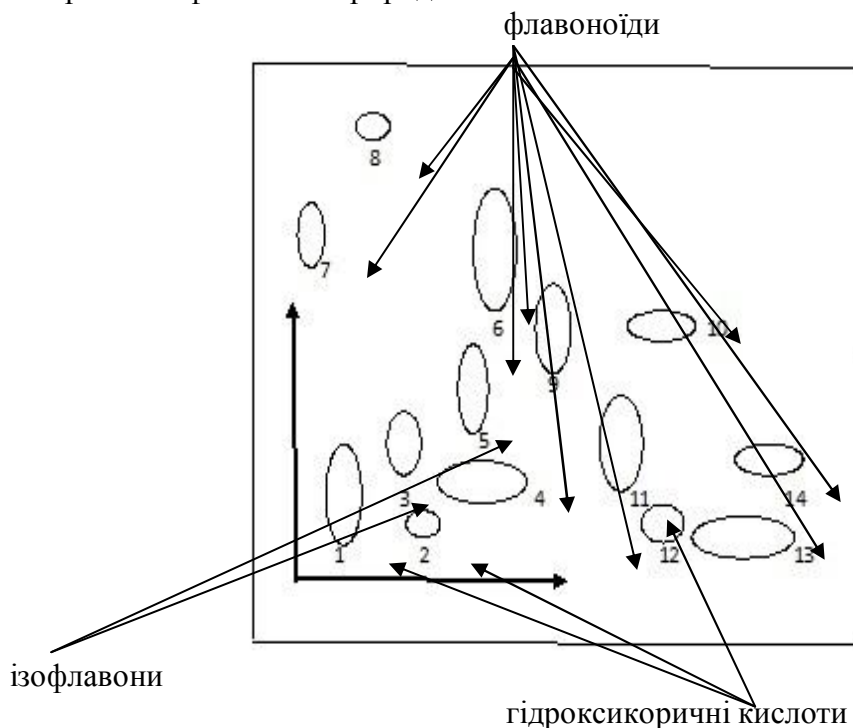


Рис.1. Схема двовимірної ПХ водно-спиртового екстракту з трави сої сорту Витязь – 50

Речовини 4, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13 в УФ-світлі мали жовту та коричневу флуоресценцію, що підтверджує їх флавоноїдну природу. Речовини 1, 2, 11, які мали блакитну і фіолетову флуоресценцію в УФ-світлі, є похідними гідроксикоричних кислот та кумаринів. Речовини 3 та 5 з'являлись в УФ-світлі після обробки хроматограми парами аміаку і належать до

ізофлавонів.

На хроматограмі водно-спиртової витяжки з трави сої сорту Витязь – 50 виявлено не менш 14 біологічно активних речовин (рис. 2).

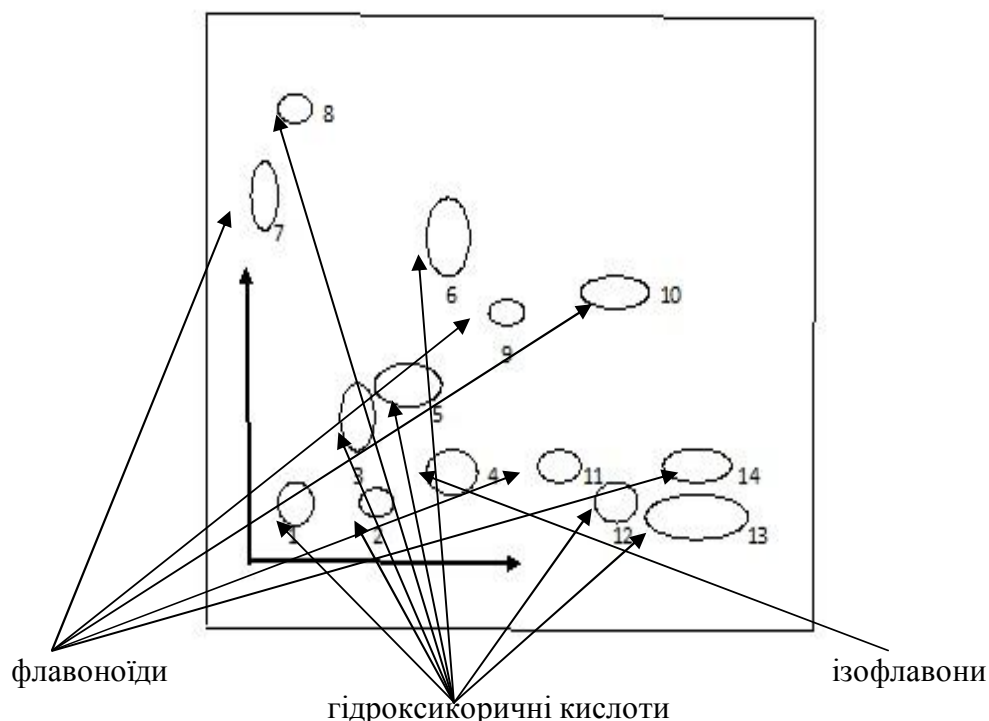


Рис.2. Схема двовимірної ПХ водно-спиртового екстракту з трави сої сорту Витязь – 50

В УФ-світлі плями 7, 9, 10, 11, 14 мали жовту і коричневу флуоресценцію, що мають флавоноїдну природу; плями 1, 2, 3, 5, 6, 8, 12, 13 - фіолетову та блакитну, що свідчить про їх належність до гідроксикоричних кислот та кумаринів; пляма 4 з'являлась після обробки хроматографи парами аміаку і підтверджує ізофлавоноїдну природу.

Висновки: 1. Додавання до раціону поросят екстракту із вегетативної маси сої в кількості 1 мл екстракту на 10 кг живої маси найкраще впливає на перетравність поживних речовин: перетравного протеїну, сирого жиру, клітковини, сухої речовини та БЕР, ніж в контрольній групі. У поросят, які отримували – 0,5 мл екстракту на 10 кг живої маси, перетравність поживних речовин майже не відрізнялась від контрольної, а у поросят при 2 мл на 10 кг перетравність поживних речовин була гіршою, ніж в контрольній групі.

2. Водний екстракт із вегетативної маси сої характеризується високою біологічною активністю із-за концентрації у ньому біологічно активних речовин, у першу чергу флавоноїдів, ізофлавоноїдів, оксикоричних кислот і глікозидів кверцетину, що, має важливе значення у годівлі свиней у контексті збільшення їх приростів живої маси у зв'язку з кращим перетравленням поживних речовин.

Список використаної літератури

1. Рекомендації з нормованої годівлі свиней/ За ред. Є.В. Руденка, Г.О. Богданова, В.М. Кандиби. – К.:Аграрна.наука, 2012. – 112с.
2. Стимулятори синтезу білка тваринного походження / В.І. Гноєвий, І.В. Гноєвий, В.М. Морозикова [та ін..] // Проблеми зоінженерії та ветеринарної медицини. – Харків. – 2010. – Вип.21(1). – С. 86-89.

-
3. Карпюк У.В. Фітохімічне вивчення трави сої щетинистої / У.В. Карпюк, В.С. Кисличенко // Створення, виробництво, стандартизація, фармакоекономічні дослідження лікарських засобів та біологічно активних добавок: II Міжнар. наук.-практ. конф., 12-13 жовт. 2006 р. : тези доп. – Х., 2006. – С. 55.
-

References

1. Rekomendatsii z normovanoi hodivli svynei/ za red. Ye.V. Rudenka, H.O. Bohdanova, V.M. Kandyby. – К.:Ahrar.nauka, 2012. – 112s.
 2. Stymuliatory syntezy bilka tvarynnoho pokhodzhennia / V.I. Hnoievyi, I.V. Hnoievyi, V.M. Morozkykova [ta in.] // Problemy zootsivnitsi ta veterynarnoi medytsyny. – 2010. – Vyp.21(1). – S. 86-89.
 3. Karpiuk U.V. Fitokhimichne vyvchennia travy soi shchetynystoi / U.V. Karpiuk, V.S. Kyslychenko // Stvorennia, vyrobnytstvo, standartyzatsiia, farmakoekonomichni doslidzhennia likarskykh zasobiv ta biolohichno aktyvnykh dobavok: II Mizhnar. nauk.-prakt. konf., 12-13 zhovt. 2006 r.: tezy dop. – Kh., 2006. – S. 55.
-

УДК 636.4.053.085.16

Ускова Л.Н., ассистент

e-mail: liliya_uskova@i.ua

Харьковская государственная зооветеринарная академия

ВЛИЯНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ ВОДНОГО ЭКСТРАКТА ИЗ ВЕГЕТАТИВНОЙ МАССЫ СОИ НА ПЕРЕВАРИМОСТЬ

Важное значение в животноводстве имеет полноценное кормление животных, которое не возможно без введения кормосмесей и комбикормов ферментов, витаминов и других биологически активных веществ.

Известно, что гликозиды изофлавонов сои практически не способны вызвать эстрогенный ответ клеток. Эстрогенная активность агликонов немного выше. Однако наибольший вклад в эстрогенное действие сои вносит эквол – продукт дальнейшего превращения дайдзеина. По строению он больше всего напоминает эстрадиол.

Используя современные методики, были проведены исследования по определению биологически активных веществ у зеленой массе сои сорта Витязь – 50. На хроматографе водно-спиртовой вытяжки было обнаружено не менее 14 веществ фенольной природы.

Учитывая вышеизложенное, мы продолжили научные исследования по изучению продуктивного действия биологически активных веществ фенольной природы из вегетативной массы сои, в том числе их влияние на гидролитическое расщепление органических веществ корма в организме поросят.

Результаты исследований позволяют утверждать, что добавление к рациону поросят экстракта из вегетативной массы сои лучше влияет на переваримость питательных веществ.

Водный экстракт из вегетативной массы сои характеризуется высокой биологической активностью из-за концентрации в нем биологически активных веществ, в первую очередь флавоноидов, изофлавоноидов, оксикоричных кислот и гликозидов кверцетина, что имеет важное значение в кормлении свиней, в контексте увеличения приростов их живой массы в связи с лучшей переваримостью питательных веществ.

Ключевые слова: поросята, переваримость, биологически активные вещества, экстракт, соя.

UCC 636.4.053.085.16

Uskova L.N., assistant
e-mail: liliya_uskova@i.ua
Kharkiv state zooveterinary Academy

***INFLUENCE OF BIOLOGICALLY ACTIVE SUBSTANCES OF AQUEOUS EXTRACT
FROM THE VEGETATIVE MASS OF SOY ON DIGESTIBILITY***

Very important in animal husbandry is the full feeding of animals, which is not possible without the introduction of feed mixtures and mixed fodders of enzymes, vitamins and other biologically active substances.

It is known that the glycosides of soy isoflavones are practically unable to induce an estrogenic response of cells. The estrogen activity of aglycons is slightly higher. However, the greatest contribution to the estrogenic effect of soy is made by the ekvol - the product of the further transformation of daidzein. In structure, it most closely resembles estradiol.

Using modern methods, studies were carried out to determine the biologically active substances in the green mass of soya Vityaz-50. A chromatograph of hydroalcoholic extraction showed no less than 14 substances of a phenolic nature.

Taking into account the above, we continued scientific research into the productive effect of biologically active substances of phenolic nature from the vegetative mass of soybeans, including their effect on the hydrolytic cleavage of organic feed substances in the body of piglets.

The results of the studies allow us to state that the addition of the extract from the vegetative mass of soya to the ration of pigs better influences the digestibility of nutrients.

Water extract from the vegetative mass of soy is characterized by high biological activity due to the concentration in it of biologically active substances, especially flavonoids, isoflavonoids, oxycinnamic acids and glycosides of quercetin, which is important in feeding pigs, in the context of increasing the growth of their live weight in connection With better digestibility of nutrients.

Key words: piglets, digestibility, biologically active substances, extract, soy.

*Рецензент: Маменко О.М., доктор с.-г. наук, професор
Харківська державна зооветеринарна академія*