

–The influence of genotypic and paratyptic factors for signs of milk production of cows of different breeds – *Visnyk Sums'koho natsional'noho ahrarnoho universytetu : naukovyy zhurnal : seriya «Tvarynnytstvo»* – *Bulletin of Sumy National Agrarian University, the scientific journal series "Animal"*. 2/1(24):87–91 (in Ukrainian).

УДК 636.2.082 (477)

МОНІТОРИНГ СИМЕНТАЛЬСЬКОЇ ПОРОДИ В УКРАЇНІ

А. Є. ПОЧУКАЛІН, О. В. РІЗУН^b, С. В. ПРИЙМА

Інститут розведення і генетики тварин імені М. В. Зубця НААН (Чубинське, Україна)
pochuk.a@ukr.net

У статті розглядається сучасний стан популяції симентальської породи великої рогатої худоби комбінованого напрямку продуктивності в Україні. При проведенні аналізу маточного поголів'я за племінними і продуктивними якостями, який забезпечує систематичний контроль за станом та тенденціями розвитку породних процесів у популяції встановлено, що загальна чисельність маточного поголів'я у 19-ти господарств становить 7840 голів, у тому числі 4300 корів. Молочна продуктивність корів симентальської породи знаходиться на рівні 5373 кг молока, за вмісту жиру 3,86 % та живої маси 579 кг. Одним з недоліків, які потрібно нівелювати методами селекції є невисокий вміст білка в молоці 3,17 %. Структурні формування (заводські лінії) представлені бугаями двох порід, а саме симентальською та голштинською червоної масті. Частка вітчизняних ліній симентальської породи не перевищує 10 %.
Ключові слова: симентальська порода, молочна продуктивність, моніторинг, рекорд, генеалогічна структура

MONITORING OF THE SIMMENTAL BREED IN UKRAINE

A. Ye. Pochukalin, O. V. Rizun, S. V. Priyma

Institute of Animal Breeding and Genetics nd. a. M. V. Zubets of NAAS (Chubynske, Ukraine)

The article discusses the current state of populations of Simmental cattle the combined direction of productivity in Ukraine. The analysis of breeding stock for the breeding and productive qualities, which ensures systematic monitoring of status and trends of breed processes in the population found that the total number of cattle in 19 farms is 7840 heads, including 4300 cows. The milk yield of cows of the Simmental breed is at the level of 5373 kg of milk, due to the high fat content of 3.86% of live weight 579 kg. One of the drawbacks that need to neutralize the breeding methods is the low protein content of the milk of 3.17%. Structural formation (factory line) is represented by the bulls of the two breeds, namely Holstein red and Simmental. The share of domestic Simmental breed lines does not exceed 10%.

Key words: Simmental breed, milk productivity, monitoring, record, genealogical structure

МОНІТОРИНГ СИММЕНТАЛЬСЬКОЇ ПОРОДИ В УКРАЇНІ

А. Е. Почукалин, О. В. Ризун, С. В. Прыйма

Інститут розведення і генетики живих тварин ім. М. В. Зубця НААН (Чубинське, Україна)

В статті розглядається сучасний стан популяції симментальської породи великої рогатої худоби комбінованого напрямку продуктивності в Україні. При проведенні аналізу маточного поголів'я за племінними і продуктивними якостями,

Науковий керівник – к. с.-г. н. Бірюкова О. Д.

© А. Є. ПОЧУКАЛІН, О. В. РІЗУН, С. В. ПРИЙМА, 2017

Розведення і генетика тварин. 2017. Вип. 53

который обеспечивает систематический контроль за состоянием и тенденциями развития породных процессов в популяции установлено, что общая численность маточного поголовья в 19-ти хозяйств составляет 7840 голов, в том числе 4300 коров. Молочная продуктивность коров симментальской породы находится на уровне 5373 кг молока, содержания жира 3,86 % и живой массы 579 кг. Одним из недостатков, которые нужно нивелировать методами селекции является невысокое содержание белка в молоке 3,17%. Структурные формирования (заводские линии) представлены бугаями двух пород, а именно симментальською и голиштинською красной масти. Доля отечественных линий симментальской породы не превышает 10%. **Ключевые слова:** симментальская порода, молочная продуктивность, мониторинг, рекорд, генеалогическая структура

Вступ. З метою оцінки, порівняння і прогнозування об'єкту, яким є популяція симментальської породи великої рогатої худоби в Україні, слід провести деяке, незначне відхилення від зазначених цілей і провести історичний аспект, шлях, який пройшла порода на теренах нашої держави. Генезис симментальської породи молочно-м'ясного напрямку продуктивності на території України тривав від імпорту закордонної (швейцарської, австрійської) худоби і створення великого масиву вітчизняної селекції з великою кількістю генеалогічних формувань (близько 80 ліній), до перепрофілювання кращої частини у вітчизняну українську червонорябу молочну породу молочно-м'ясного напрямку [2, 8, 11].

Довготривалий процес селекції (біля півтора століття) створив по суті, нову симментальську породу комбінованого напрямку продуктивності, яка значно відрізнялась від первинної швейцарської худоби. Характеристика тварин за основними селекційними ознаками переконливо доводить факт великої творчої роботи селекціонерів. Масив, який був створений, а це з середини 90-х років 15 областей і під 39,2 % загального поголів'я усіх порід, характеризувався гармонійною будовою тіла, міцної і щільної конституції за добре розвинутої мускулатури. Середня жива маса корів у кращих племінних заводах становила 603 кг за рівня молочної продуктивності більше 5000 кг [1, 9].

У подальшому, за причин спеціалізації галузі скотарства, а відповідно і технологічності, симментали втратили провідне місце і на початок 2003 року займали 5,3 % [3] у загальній структурі наявного племінного поголів'я порід молочно-м'ясного напрямку продуктивності. Актуальність зазначеної роботи не викликає сумніву, оскільки висвітлює стан симментальської породи в Україні за основними господарськи корисними ознаками.

Метою досліджень було провести аналіз маточного поголів'я за племінними і продуктивними якістьми, який забезпечує систематичний контроль за станом та тенденціями розвитку породних процесів у популяції симментальської породи в Україні.

Матеріали та методи досліджень. Дослідження проведені на маточному поголів'ї симментальської породи 19-ти стад 12-ти областей України на 1 січня 2016 року. Для комплексної оцінки використано дані чисельності популяції, молочної продуктивності корів (за 305 днів останньої закінченої лактації), екстер'єру, відтворення, вирощування молодняка, наявність рекордисток та стан генеалогічної структури. Розрахунок середніх значень проводився на основі даних за стадами. Приналежність самок до ліній і порід, а також племінну цінність бугаїв визначали за допомогою системи управління молочним скотарством "ОРСЕК". Одержані результати обробляли методом варіаційної статистики за Н. А. Плохинским [6].

Результати досліджень. Рушійним фактором прогресу заводських порід є чисельність племінних тварин в активній частині популяції. За даними Державного реєстру суб'єктів з племінної справи у тваринництві частка симментальської породи в Україні на 1 січня 2016 року за чисельністю становить 3,1 %, у тому числі корів 3,43 % [4]. Так, за нашими даними селекційну роботу з симментальською породою в Україні ведуть у двох племінних заводах і 18-ти репродукторах, а їх маточне поголів'я нараховує 7840 голів, у тому числі 4300 корів і 49 % телиць різних вікових груп. Породність (чистопородні) і класність (еліта-рекорд і еліта) становить відповідно 94,0 і 65,5 % загальної кількості тварин. Найбільше тварин симментальської породи сконцентровано у Житомирській (3043 гол. з них 1830 корів), Львівській (985 і 426),

Вінницькій (691 і 328) і Харківській (668 і 298) областях. Слід відмітити Чернігівську і Черкаську області, де частка симентальської породи становила 35,5 % і 64,7 % [10]. Сучасний породний склад зазначених областей перепрофілювався і продовжує розвиватись у напрямку удосконалення черкаського і прилуцького заводських типів, що входять до центрального внутрішньопородного типу української червоно-рябої молочної породи. Так, частка прилуцького типу української червоно-рябої молочної породи на Чернігівщині становить 64 % [7]. Серед найбільш чисельних господарств, що займаються удосконаленням симентальської породи, слід відмітити, приватне підприємство “Галекс-Агро” у якому зосереджено 1414 голів, у тому числі 905 корів. За розподілом чисельності корів у племінних стадах встановлено, що 7 господарств мають до 100 голів, 5 до 200 гол. і 3 господарства вище 500 корів.

Середній вік 4300 корів симентальської породи у отеленнях $3,6 \pm 0,30$. Розподіл за отеленнями засвідчив тенденцію, згідно якої спостерігається поступове зменшення частки корів починаючи з первісток до п'ятого отелення на 9 % і стрімке до 10 і старші (на 19,6 %). Якщо частка первісток у досліджуваній популяції становить 29 % (1266 голів) то вже за п'яте отелення – 20 %. Лише 4,6 % або 206 корів мають 6-9 отелень і 19 корів – більше 10. Невисокий період господарського використання симентальських корів не дає можливості використати наявні потенційні резерви генетичного потенціалу молочної продуктивності та значно підвищити рентабельність племінних господарств. У селекційне ядро виділено 1403 корів, що становить 32,6 % від чисельності маток.

Середній надій симентальських корів ($n=3603$) становить $5373 \pm 299,4$ кг з вмістом жиру $3,86 \pm 0,035$ % і білка $3,17 \pm 0,030$ % в молоці за живої маси $579 \pm 8,4$ кг. Молочна продуктивність і жива маса корів популяції за I, II і III лактації становить відповідно: $n=780$, $5044 \pm 339,4$ кг, $3,81 \pm 0,036$ %, $3,14 \pm 0,036$ %, $532 \pm 7,0$; $n=1087$, $5443 \pm 306,6$ кг, $3,87 \pm 0,032$ %, $3,18 \pm 0,032$ %, $571 \pm 7,2$ кг; $n=1736$, $5635 \pm 317,5$ кг, $3,90 \pm 0,041$ %, $3,17 \pm 0,026$ %, $608 \pm 7,1$ кг. Вище наведені значення за надоем переважають стандарт [5] за I лактацію на 2344 кг, II на 2344 кг і III лактацію на 2135 кг, а за вмістом білка спостерігається невідповідність діючому стандарту на 0,12 ... 0,16%. Одним з шляхів усунення зазначеного недоліку є використання у відтворенні бугаїв, які мають високу племінну цінність за вмістом білка у молоці та відбору кращих тварин, отримання від них нащадків та їх подальше залучення у відтворенні. З досліджуваних 2505 корів 11,6% мають вміст білка в молоці на рівні 3,4 ... 3,69 % і 1,7% корів – вище 4,7 %. Також слід відмітити крайні значення за надоем, вмістом жиру і білка в молоці, живою масою корів у середньому щодо стад популяції симентальської породи, які становлять відповідно 3370...7088 кг, 3,63...4,10 %, 3,01...3,50 %, 521...631 кг. Мінливість за надоем має високий ступінь 22...24 %, а за вмістом жиру і білка, живої маси низький 3...6 %. Високі значення молочної продуктивності корів селекційного ядра (табл. 1) змушують сподіватися на збільшення рівня селекційної ознаки у загальній популяції.

1. Молочна продуктивність і жива маса корів селекційного ядра симентальської породи

Лактація	n	Надій, кг	Вміст, %		Жива маса, кг
			жиру	білка	
I	248	$5089 \pm 416,1$	$3,84 \pm 0,050$	$3,14 \pm 0,028$	$533 \pm 10,8$
II	295	$5643 \pm 380,6$	$3,91 \pm 0,040$	$3,16 \pm 0,028$	$577 \pm 6,5$
III і старші	735	$6071 \pm 354,7$	$3,95 \pm 0,056$	$3,16 \pm 0,028$	$621 \pm 9,6$
У середньому	1278	$5820 \pm 371,6$	$3,93 \pm 0,048$	$3,15 \pm 0,025$	$593 \pm 11,4$

Першим етапом відбору за фізіологічними показниками швидкості і повноти видоювання та стійкості до маститних захворювань є відбір корів-первісток за морфологічними ознаками вим'я, формою та розміром дійок. Оцінено 900 первісток за формою вимені, з яких 60 % мають ваноподібну і 40 % чашоподібну за середньої інтенсивності молоковіддачі $1,90 \pm 0,027$ кг/хв. Інтенсивність молоковіддачі 45 % первісток знаходиться на рівні 1,8 ... 2,19 кг/хв і 21 % корів-первісток – вище 2,20 кг/хв. За типом будови тіла 3913 корів – 40 % отримали оцінку «відмінно» і лише 1 % «задовільно», у 1059 первісток відповідні значення становлять 38 і 1 %.

Ефективним і найбільш швидким методом підвищення продуктивності є максимальне використання потомків цінних генотипів шляхом штучного осіменіння, тобто основним і важливим показником є відтворна здатність тварин. Основними показниками відтворювальної здатності корів симентальської породи є середні значення: тривалості сервіс- (n=870) – $92 \pm 7,5$ дні (C.V. 35 %, S.D. 32), сухостійного періодів (n=870) – $62 \pm 2,5$ дні (C.V. 17 %, S.D. 11), збереженість телят $97 \pm 1,8$ % (C.V. 8 %, S.D. 8). За досліджуваний рік абортано 3 нетелі і 35 корів. З 4300 корів і нетелів що отелилися – 9,1 % тварин мають важкий перебіг отелень. Серед причин вибуття 807 корів слід зазначити низьку продуктивність і відтворювальну здатність (54,3 %), а також захворювання вимені, кінцівок, органів травлення і гінекології (37,8 %), за віку вибуття корів і первісток, який становить відповідно $3,7 \pm 0,41$ отелень і $30,8 \pm 1,69$ місяців.

Майбутня молочна продуктивність має високу залежність від характеру зміни живої маси. Аналіз живої маси у основні вікові періоди є орієнтиром запланованої реалізації генетичного потенціалу продуктивних ознак. Середня жива маса ремонтних телиць симентальської породи у віці 6 (n=1055), 12 (n=958) та 18 (n=990) місяців становить $181 \pm 5,8$ кг, $300 \pm 6,4$ кг та $414 \pm 8,9$ кг, що на 5, 16 та 34 кг вище стандарту породи.

Генеалогічна структура симентальської породи в Україні представлена двома породами, власне симентальською та голштинською червоної масті (табл. 2). Голштинська порода червоної масті нараховує 8 ліній, серед яких найбільш чисельними є Х. Х. Старбака 352790 (423 гол.) та П. Ф. А. Чіфа 1427381 (323 гол.). у парувальній кампанії залучено 18 бугаїв у 11 стадах із загальною чисельністю 1046 голів, у тому числі 406 корів.

2. Генеалогічна структура симентальської породи в Україні

Лінія	Кількість:		Маточне поголів'я:			
	бугаїв	стад	разом	корів	первісток	телиць
<i>Ліній вітчизняної селекції</i>						
Альрума 49	4	4	81	55	32	26
Етапа 967	1	2	16	16		
Забавного 1142	9	5	275	130	45	145
Ізюма 6747	2	2	45	35	5	10
Лавра 3307	3	2	7	7		
Неоліта 8593	2	2	8	8		
Урожая 6218	1	1	19	19		
<i>Ліній закордонної селекції</i>						
Бенца 713677	1	1	8	8	1	
Буа Ле Вена 186006232	4	1	5	3	1	2
Геха 916835898	2	1	13	9	9	4
Гусберга 913740649	2	3	194	133	25	61
Диригента 4750509	10	3	133	57	4	76
Егола 910915308	3	3	46	31	1	15
Зеуса 927550527	9	6	140	86	35	54
Лотуса 922565884	3	2	28	27		1
Морелло 842871443	44	6	395	186	42	209
Паріса 240476146	1	1	1	1		
Перутца 5503080170	2	2	28	21	2	7
Постнера 917355651	2	2	66	40		26
Ранді 918555090	20	3	242	146	29	96
Регіо 918174246	19	5	402	149	49	253
Редада 711620016	40	6	514	266	129	248
Ромулюса 929189864	14	7	537	210	59	327
Стега 914240004	2	1	6	5	1	1
Стрейфа 92927644	7	6	189	112	21	77
Хаксла 979317738	2	2	27	26	19	1
Хоніга 83610032	4	2	48	36	14	12
Хоррора 809706945	40	8	1228	642	262	586

Серед ліній симентальської породи лише 9,6 % маточного поголів'я займають сім ліній вітчизняної селекції, які зосереджені у господарствах Вінницької, Хмельницької і Харківської областей. Слід відмітити, що у племінних репродукторах вище зазначених областей найбільшу частку маточного поголів'я мають бугаї голштинської породи. Найчисельнішою симентальською лінією вітчизняної селекції є Забавного 1142, яку використовують у 5 стадах з 9-ма бугаями і загальною чисельністю 275 гол. Закордонна селекція представлена 21 лінією, а її маточне поголів'я нараховує 4249 голів, високу частку яких займають господарства Донецької та Житомирської областей. Найбільше використовували лінії Морелло 842871443, Редада 116514 та Хоррора 809706945 із чисельністю 124 бугаї. Імпортували бугаїв-плідників симентальської породи закордонної селекції з Німеччини, Франції, Чехії, Австрії та Угорщини.

Рекордистками за досліджуваний період є корови: Слива UA7100588581 від Репп 68101342 (ТФ "Воз'єднання" ТОВ НВФ "Урожай", Черкаської області) від якої за III лактацію надоїли 9701 кг з вмістом жиру 3,68 % і білка 3,13 % та живою масою 514 кг, Бодря 5885 від Сінвоналас 15278 (СТОВ "Колос" Вінницької) – III-9466-3,75-3,20-615, Наседа UA 6300428891 від Ельч 3430889372 (ПАТ "ПЗ Червоний велетень", Харківської) – III-8612-3,71-3,48-568; Куля UA 5300390295 (СТОВ "Воскобійники", Полтавської) – IV-8311-4-3-620. Крім цього, надій понад 7 ... 8 т мають 391 корова, 8 ... 9 – 81 голова і 9 ... 10 т – 4 корови.

Висновки. Контроль за станом у популяції симентальської породи в Україні та розвиток господарськи корисних ознак маточного поголів'я підтвердив загальну тенденцію скорочення поголів'я. Так, якщо на початку 2000-х років частка сименталів становила 5,3 %, то вже у 2015 році вона зменшилась на 1,8% і становила 3,5%. Молочна продуктивність корів у середньому становить: надій 5373 кг, вміст жиру 3,86 % і білка 3,17 % в молоці за живої маси 579 кг. Середній вік вибуття корів становить 3,7 отелень. Основними причинами вибуття корів є низька продуктивність і відтворна здатність на які припадає 54 %, за середнього віку 3,7 отелень. Генеалогічна структура представлена лініями симентальської (вітчизняної і закордонної селекції) і голштинської породами. Частка вітчизняних ліній симентальської породи в Україні становить не більше 10 %.

БІБЛЮГРАФІЯ

1. Борисовский, В. А. Исторический аспект формирования симентальской породы / В. А. Борисовский, В. П. Шабля, О. М. Хромцова // Государственная книга племенных животных большой рогатой скотины симентальской породы. – 2005. – К.: – Стило – Т. I. – С. 23–34.
2. Буркат, В. П. Симентальская порода: шляхи і методи удосконалення / В. П. Буркат // Тваринництво України – 1985. – № 4. – С. 26–27.
3. Государственный племенной реестр. – 2004. – К. – С. 20–76.
4. Государственный племенной реестр. – 2016. – К. – С. 20–76.
5. Інструкція з бонітування великої рогатої худоби молочних і молочно-м'ясних порід; Інструкція з ведення племенного обліку в молочному і молочно-м'ясному скотарстві / А. М. Литовченко, Д. М. Микитюк, О. В. Білоус [та ін.] ; – К. : "ППНВ", 2004. – 76 с.
6. Плохинский Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников / Н. А. Плохинский. – М: Колос, 1969. – 256 с.
7. Почукалін, А. Є. Перспективність використання прилуцького заводського типу української червоно-рябої молочної породи на Чернігівщині / А. Є. Почукалін, С. В. Прийма, О. В. Різун // Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія "Тваринництво". – 2016. – Вип. 5 (29). – С. 96–99.
8. Рубан, Ю. Д. Эволюция симментальской породы скота: опыт и перспективы его использования / Ю. Д. Рубан. - Киев : Аграрная наука, 2002. – 294.
9. Самусенко, А. И. Состояние и перспективы разведения симментальского скота в Украинской ССР / А. И. Самусенко // Книга высокопродуктивного крупного рогатого скота симментальской и сычевской пород. – 1981. – М.: – Колос – Вып. II. – С. 28–44.

10. Симентальська порода / В. П. Буркат, О. Ф. Хаврук, Б. Є. Подоба, М. І. Сасін, І. О. Іваненко // Племінні ресурси України. – 1998. – К.: – Аграрна наука. – С. 36–40.
11. Шкурин Г.Т. Генезис симентальської породи в Україні / Г. Т. Шкурин. – К.: – Аграрна наука, 1998. – 304 с.

PEFERENCES

1. Burkat, V. P. 1985. Symental's'ka poroda: shlyakhy i metody udoskonalennya – Simmental breed, ways and means of improving. *Tvarynyystvo Ukrayiny – Animal Husbandry Ukraine*. 4:26–27 (in Ukrainian).
2. Borysovskyy, V. A., V. P. Shablya, and O. M. Khramtsova. 2005. Istorychnyy aspekt formuvannya symental's'koyi porody – The historical aspect of forming Simmental. *Derzhavna knyha plemynnykh tvaryn velykoyi rohatoyi khudoby symental's'koyi porody – The state book of breeding animals of cattle Simmental*. Kiev, Stylos, 1:23-34 (in Ukrainian).
3. *Derzhavnyy plemynnyy reyestr – State breeding register*. 2004. Kiev, 20-76 (in Ukrainian).
4. *Derzhavnyy plemynnyy reyestr – State breeding register*. 2016. Kiev, 20-76 (in Ukrainian).
5. Lytovchenko A. M., Mykytyuk D. M., Bilous O. V., Kudryavs'ka N.V., Shpak L.V., Burkat V.P., Yefimenko M.Ya., Polupan Yu.P., Ruban S.Yu., Mel'nyk Yu.F., Mayboroda M.M., Kostenko O.I., Rudyk I.A., Bashchenko M.I., Tishchenko I.V., Khmel'nychyy L.M., Kruhlyak A.P., Vyshnevs'kyi L.V., Hordin A.F. 2004. Instruktsiya z bonituvannya velykoyi rohatoyi khudoby molochnykh i molochno-m"yasnykh porid; Instruktsiya z vedennya plemynnoho obliku v molochnomu i molochno-m"yasnomu skotarstvi – *Instruction for appraisal in dairy and dual-purpose stockbreeding; Instruction for conduct of breeding records in dairy and dual-purpose stockbreeding*. Kyiv, “PPNV”, 76 (in Ukrainian).
6. Plokhinskiy, N. A. 1969. *Rukovodstvo po biometrii dlya zootehnikov – Biometrics guide for livestock specialists*. Moskov, Kolos, 256 (in Russian).
7. Pochukalin, A. Ye., S. V. Priyma, and O. V. Rizun. 2016. Perspektyvnist' vykorystannya pryluts'koho zavods'koho typu ukrayins'koyi chervono-ryaboyi molochnoyi porody na Chernihivshchyni – The perspective of using Pryluky plant type Ukrainian red and white milk breed in Chernihiv. *Visnyk Sums'koho natsional'noho ahrarnoho universytetu. Seriya “Tvarynyystvo” – Bulletin of Sumy National Agrarian University. The series “Animal husbandry”* Vyp. 5(29):96-99 (in Ukrainian).
8. Ruban, Ju. D. 2002. *Jevoljucija simmental's'koj porody skota: opyt i perspektyvy ego ispol'zovaniya – Evolution of Simmental breed of cattle: experience and prospects of use*. Kiev, Agrarna nauka, 294 (in Ukrainian).
9. Samusenko, A. I. 1981. Sostoyanie i perspektyvy razvedeniya simmental's'kogo skota v Ukrainskoy SSR – State and prospects of breeding Simmental cattle in the Ukrainian SSR. *Kniga vysokoproduktivnogo krupnogo rogatogo skota simmental's'koy i sychevskoy porod – The book of highly productive cattle Simmental and Sychevskaya breeds*. Moskov, Kolos. 2:28-44 (in Russian).
10. Burkat, V. P., O. F. Khavruk, B. Ye. Podoba, M. I. Sasin, and I. O. Ivanenko. 1998. *Symental's'ka poroda. Plemynni resursy Ukrayiny – Simmental breed. Breeding resources of Ukraine*. Kiev, Agrarna nauka, 36-40 (in Ukrainian).
11. Shkurny, H.T. 1998. *Henezys symental's'koyi porody v Ukrayini – Genesis Simmental in Ukraine*. Kiev, Agrarna nauka, 304 (in Ukrainian).