

650
11-34 науч.
11-34



НАУЧНЫЙ СБОРНИК

К ДЕСЯТИЛЕТИЮ ВЫСШЕЙ
СЕЛЬСКО-ХОЗЯЙСТВЕННОЙ
ШКОЛЫ В СИБИРИ.

1918—1928

42683
— 54

==



48

ИЗДАНИЕ

СИБИРСКОГО ИНСТИТУТА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И ЛЕСОВОДСТВА
ОМСК—1928

СОДЕРЖАНИЕ

1. С. М. Кочергин. К вопросу о горьком вкусе молока	3
2. И. Н. Шухов. Охотничий промысел северной части Тарского округа	33
3. П. М. Пушкарёв. Откорм сборной сибирской птицы (кур) для экспорта.	101
4. Б. А. Вакар. Земледелие в Саянских горах и их предгорьях в Минусинском округе.	171
5. И. И. Осипов. Каких специалистов должна готовить сибирская высшая с.-х. школа.	191
6. И. Н. Скорняков. Аналитический очерк интенсивности крестьянского хозяйства	199
7. А. А. Начапкин. Основные проблемы конструирования учения о государственном лесном хозяйстве	245

С. М. Кочергин.

К вопросу о горьком вкусе молока.

Опытное исследование влияния полыни на вкус и запах молока.

I.

Порок молока—горький вкус—весьма распространен в Западной Сибири и преимущественно встречается в ее южных пространствах.

Горькое молоко наблюдается и в Европейской части СССР, и в Западно-Европейских государствах. В З. Сибири и примыкающих к ней соседних областях горькое молоко наблюдается почти ежегодно, главным образом, в конце лета и начале осени (с половины августа по ноябрь). Значительно реже горькое молоко замечается в остальное время пастбищного периода и еще более редко можно встретить его в зимний период.

Горький вкус молока проявляется в различной степени интенсивности от едва уловимого горького привкуса до резко выраженной горечи. Горькое молоко, далее, имеет различные разнообразные оттенки горького вкуса. Горький вкус в редких случаях связывается с каким-либо другим свойством свежего молока, как-то: запахом, изменением цвета, консистенции и т. п.

Аномальные изменения прочих свойств при горьком вкусе могут иметь место не в свежем, а в хранившемся молоке.

Резкое отрицательное значение горького молока заключается в том, что:

во-первых,—оно крайне неприятно при непосредственном потреблении не только в свежем виде, но и в пастеризованном, кипяченом и стерилизованном виде;

во-вторых,—горький вкус часто сопровождается крайне неприятными привкусами, вызывая в целом отвращение к молоку не только у детей, но и у взрослых;

в-третьих,—горький вкус молока переходит на молочные продукты—масло, сыр, творог, сметану, сливки и т. п.;

в-четвертых,—горький вкус молока в большинстве случаев не уничтожается нагреванием и кипячением молока и не маскируется прибавлением к молоку сахара, к маслу и сыру—соли;

в-пятых,—горькое молоко и молочные продукты нередко у детей и взрослых вызывают расстройство пищеварения и обмена.

Отрицательное значение порока—горечь молока—усиливается тем, что порок этот повторяется ежегодно и распространяется на весьма обширные области.

II.

До настоящего времени изучению порока—горечи молока и молочных продуктов из него—уделялось слишком мало внимания. Этому вопросу уделяли больше внимания бактериологи, чем молоковеды. До сего времени не было собрано систематических статистических наблюдений и сведений о количестве случаев, о месте распростране-

ния и времени появления важного порока—горечи молока. Еще менее уделено внимания на опытное изучение порока и на попытки изыскания способов уничтожения горечи в молоке.

Из наблюдений следует отметить, что горькое молоко в обширной степной и лесостепной зоне З. Сибири и прилегающих к ней других областях появляется в конце лета и начале осени. В этот период горькое молоко имеет массовый характер распространения и держится весьма продолжительный период времени. Молоковеды обычно объясняют распространение осеннего горького молока тем, что в это время года молочный скот за использованием пастбищ (выгонов) поедает различные горькие травы, в том числе, главным образом, различные виды полыни.

Реже молокоеды указывают, что горькое молоко появляется осенью и в конце лета по причине недостатка на пастбищах зеленой травы и поедания скотом подсохшей, выжженной солнцем травы. Еще реже молокоеды ссылаются на появление горького молока (осеннего) по причинам развития в нем бактерий, сообщающих молоку горький привкус и вкус. О. Köhnke *) в 1886 году указывал, что горький вкус молока и масла из него, повидимому, может, прежде всего, происходить от некоторых кормовых средств, как-то: красная свекла, особенно несколько испорченная, корни и листья репы и турнепса, брюквы, все крестоцветные, далее—от поедаемого лука, полыни, лупина и различных очистков.

К. Таппух **) в 1902 году указывает, что горькое молоко является **очень часто встречающимся пороком**. Горькое молоко, с одной стороны, происходит от поедания скотом горьких трав—лутина, ромашки, а **главным образом от полыни**, что очень часто наблюдается в средних губерниях и на юге России, с другой стороны, порок этот следует приписать исключительно действию специфических бактерий.

Н. Weigmann ***) указывает, что горькое молоко имеет происхождение от нормального молока под влиянием развития в нем микробов, в отношении происхождения горечи молока от кормов Н. Weigmann, хотя и перечисляет некоторые корма, как горечь образующие, но выражает большое сомнение в достоверности возможности передачи горьких свойств (веществ) корма молоку.

Из кормовых средств Н. Weigmann называет лупин, вику, пупавку, *Sedum acre* L. брюкву, крестоцветные, листья и корни свеклы, сырой картофель и, далее, испорченные и заплесневевшие кормовые средства и соломы.

Н. Rievell ****) в 1907 г. указывает, что горький вкус молока происходит от корма, содержащего горькие вещества, как, например, лупины, собачьей ромашки и друг., а иногда наблюдается у коров в конце лактационного периода. Во многих случаях горький вкус молока вызывается определенными видами микробов.

Флейшман *****) (1897 г.), говоря о пороках молока, не упоминает о зависимости горького вкуса его от кормов. Горечь молока, по Флейшману, возникает под влиянием особых бактерий, развивающихся в молоке.

*) О. Köhnke. „Der Fehler der Milch und der Butter“.

**) „Бактерии полезные и вредные в молочном хозяйстве“, стр. 101, 1902 г.

***) Н. Weigmann „Mycologie der Milch“, стр. 130, 1911 г.

****) „Руководство к молоковедению“, стр. 64, 1903 год.

*****) „Молоко и молочное дело“, стр. 74 и 91, 1900 год.

В. Кирхнер *) (1899), ссылаясь на других авторов, сообщает, что молоко приобретает горечь, главным образом, под влиянием микрофлоры, хотя не исключаются случаи появления горечи и в зависимости от кормов.

В русской литературе по молочному хозяйству и по кормлению молочных коров встречаются сообщения, что горький вкус молока имеет, кроме микробного происхождения, также и от многих кормовых средств.

Из трав к горечи образующим в молоке отнесены:

- 1) Зеленая вика, особо перестоявшая, виковая мука (по профессору Книриму более 9 фунтов суточной дачи, по профессору Богданову Е. А.—более 3 фунтов).
- 2) Лупин—в зернах, при даче более 1½ фунт. в сутки.
- 3) По Вернеру—обильное скармливание люцерны.
- 4) Травы и зерна семейства крестоцветных.
- 5) Лук.
- 6) Полынь (*A. absinthium*).
- 7) Пижма (*Tanacetum vulgare*).
- 8) Пупавка (*Anthemis cotula*).
- 9) Язвенник (*Anthyllis vulneraria*).
- 10) Куколь (по профес. Гагеманну и Ганзену).

Горечь молока, происходящая под влиянием микробов, должна быть отнесена к явлениям вторичным, развивающимся в молоке после его образования. Чаще микробиологическая горечь молока появляется в нем через несколько часов или суток после выдаивания и при хранении молока при более или менее повышенной температуре. Выделяя те случаи, когда микробиологические изменения молока наступают в самом вымени при болезнях его, необходимо отметить и те предположительные случаи, когда микробиологические изменения молока совершаются в вымени без каких-либо болезненных явлений молочного аппарата.

В последнем случае создается особая облигатная микрофлора молока в вымени, но эта микрофлора не влияет на ткани вымени и не вызывает болезненных явлений.

По исследованиям Бурри и Голя **) (Burri и Hohl, 1918), молоко в вымени имеет облигатную микрофлору и факультативную. Облигатная микрофлора состоит из малодетельных кокков, почти не влияющих на молоко. Факультативная микрофлора молока вымени состоит из кокков и стрептококков. Последние близки к молочнокислым стрептококкам, но разжижают желатину и вызывают горечь в молоке. К подобным наблюдениям в 1922 году пришел и Штек (Steck) **).

При наличии микрофлоры молока вымени, каковая вызывает изменения молока, в том числе может сообщать и горечь ему, весьма затруднительно заключить—происходит или нет горькое молоко в зависимости от корма.

Необходимо вкратце перечислить те микробы, каковые исследователями отмечены, как образующие горечь в молоке.

Кругер нашел бациллу, схожую с *Proteus vulgaris* Conn—микрোকк.

Freudentreich—подвижную палочку—*Bacillus liquefaciens lactis amari*—микрোকк.

*) Д-р В. Кирхнер „Молочное хозяйство“. Стр. 82-85. 1899.

**) Н. Н. Худяков, проф. „Сельско-хозяйственная микробиология“. Стр. 313-314. 1926 г.

Дюкло—*Tyrophthrix geniculatus*.

Лейбчер—*Proteus vulgaris*.

Гюппе—*Bac. butyricus*.

Лефлер—*Bac. liodermos, mesentericus regatus, Bac. lactis albus*.

Weigmann—бактерию из группы *Coli*.

Гаррисон и Вейгман—некоторые разновидности *Bac. lactis aerogenes*.

Эванс—варьитет *Bac. abortus*.

Каллаган и Гаррисон—*Torula amara* и некоторые другие.

Большинство исследователей утверждает, что горечь молока получается в результате изменения микроорганизмами (энзимами) белков молока. Белки молока в той или иной степени пептонизируются, образуются пептоны, кроме того, могут образоваться горькие альбумозы, а иногда наблюдаются и более глубокие изменения белков (Флейшман).

Горечь молока микробиологического происхождения большинством исследователей констатируется через 24 и более часов после выдаивания, реже имеются указания, что горечь наступала через 12 и единично имеется указание, что она появлялась в молоке через 6 часов (*Torula amara*).

Необходимо отметить, что горечь молока микробного происхождения значительно отличается по своим оттенкам и привкусам от горечи, возникающей от кормовых средств.

Горечь микробного происхождения сравнительно легко отличима; ее (бактерий) легко констатировать путем пересевов в стерильное нормальное молоко.

Значительные трудности возникают при попытках распознавания горечи молока от кормов (первичного происхождения), от горечи, могущей возникнуть от лактации или от микрофлоры вымени (вторичного происхождения).

III.

Разрешение вопроса о происхождении горечи молока от кормовых средств осложнилось, по нашему мнению, по следующим обстоятельствам.

Зависимость горечи молока от кормов установлена различными авторами путем простого наблюдения. В этой области не было попыток разрешать вопрос путем правильно поставленных опытных исследований. Опытные исследования, и только они, могут дать не только ответ с качественной стороны, но и с количественной, т. е. в каких количествах суточной дачи на голову или на живой вес животного тот или иной корм сообщает горький вкус молоку.

Простые наблюдения, в виду сложности вопроса о горечи молока, не могут способствовать уяснению вопроса. Наоборот, такого рода наблюдения скорее могут осложнять и запутывать и без того сложный вопрос.

Так, профессор доктор Н. Weigmann*) определенно выражает сомнение в верности наблюдений и объяснений зависимости горечи молока от кормовых средств. Такого рода сомнения вполне основательны, так как доказательства опытного характера в пользу мнения влияния корма на горечь молока не приводится.

Накопившийся по данному вопросу материал, установленный путем простых наблюдений, подлежит опытной проверке. Особое зна-

*) Dr H. Weigmann. „Mycologie der Milch“, стр. 130—131. 1911 г.

чение для молочного района З. Сибири приобретает опытная проверка замеченной наблюдением осенней горечи молока и попытки объяснения ее происхождения поеданием молочным скотом полыни.

IV.

Летом и в первой половине осени 1927 года на учебно-показательном скотном дворе Сибинститута нами при техническом сотрудничестве студентке IV курса агрофака Жураусской А. было произведено опытное исследование влияния полыни и отчасти лука на вкус и запах молока коров. Наше исследование имело, главным образом, установить, сообщает или нет полынный или луковый корм горечь молоку. В случае положительного влияния на вкус в качестве второстепенной задачи исследования было констатирование того количества полыни и лука в суточной даче, когда молоко несомненно приобретает горький вкус.

Третьестепенными задачами опыта были: 1) влияние полынного корма на запах молока, 2) влияние или точнее зависимость горького вкуса молока от температуры воздуха, 3) в каких составных веществах молока сосредоточивается горечь (жир, белки, сыворотка), 4) передается ли осенняя горечь молока прививкой к стерильному нормальному молоку и 5) влияние нагревания и кипячения горького молока на его горечь.

В качестве предварительных сведений об осеннем горьком молоке располагали следующими.

В З. Сибири, в степных и лесостепных областях, осеннее горькое молоко наблюдается почти ежегодно и распространяется на значительные пространства.

Горькое осеннее молоко наблюдается также и в горных пространствах З. Сибири, особенно на горных плато. В случаях засушливого лета и осени горечь молока усиливается и захватывает более значительные районы. При весенних и летних временных засухах, когда рост трав задерживается и скот вынужден поедать сорняки, горечь в молоке появляется в весеннее (в конце весны) и в летнее время.

После выпадения дождей и отрастания пастбищных трав горечь молока исчезает. При дождливой осени обычная осенняя горечь либо уменьшается, либо совершенно исчезает. В 1927 году в конце весны в районе Омска наблюдалась массовая горечь молока, исчезнувшая после выпадения дождей и отрастания трав на пастбищах. Осенью и в конце лета 1927 года в районе Омска было замечено массовое распространение горького молока. В неурожайные годы 1922—1923 на зооферме Сибветинститута зимой задавалась в значительных количествах полынь, как основной грубый корм. Молоко было чрезвычайно горького вкуса. При зимнем кормлении молочных коров, когда им задается сено с значительной примесью разнообразных видов полыни, нередко наблюдалось горькое молоко, даже иногда настолько резкого горького вкуса, что дети отказываются пить такое молоко. Все такого рода наблюдения определенно подсказывают, что горечь молока имеет происхождение от полынного корма. Наблюдения эти отличаются существенными недостатками. К отмеченным выше их недостаткам необходимо отнести и следующие. Наблюдения не сопровождаются точными указаниями, поедает или нет скот полынь, если поедает, то в каком количестве и, наконец, какие виды полыни наиболее активны в сообщении молоку горького вкуса.