

## НЕКОТОРЫЕ ДАННЫЕ О ВЛИЯНИИ ТКАНЕВЫХ ПРЕПАРАТОВ НА ОРГАНИЗМ ЖИВОТНЫХ

*Профессор П. Е. РАДКЕВИЧ*

*Кандидат ветеринарных наук В. П. РАДЧЕНКОВ*

В отечественной литературе имеется значительное количество работ, посвященных эффективности использования тканевых препаратов (В. П. Филатов, В. В. Ковальский, Н. Г. Беленький, И. Е. Мозгов, А. В. Благовещенский, Е. С. Шулюмова, И. И. Чикало, В. А. Бибер, Н. С. Харченко, А. Ф. Сысоев, Р. С. Мучник, Инглиш, Боннер, Хааген-Смит, Фам Нгок Тхак, Мирон С. Мирон и другие). Однако до сих пор остаются невыясненными условия, при которых наиболее целесообразно применять биостимуляторы в животноводстве.

Задачей наших исследований являлось выяснение влияния тканевых препаратов (приготовленных из селезенки крупного рогатого скота) на рост и развитие животных в зависимости от способа приготовления и путей введения.

### Методика

В зимне-весенний период был поставлен научно-производственный опыт на 46 телятах в возрасте от 4-х месяцев до 1-го года; 30 подсвинках — 5—6-месячного возраста; 14 кроликах, 12 белых крысах и 50 белых мышах. Подопытным животным вводили эмульсию из селезенки крупного рогатого скота, консервированную холодом (по Филатову).

Телятам препарат вводили подкожно через 7 (1-я группа), 15 (2-я группа) и 30 (третья группа) дней в дозе 0,05 мл/кг веса. Состояние организма животных определяли через каждые 15 дней по содержанию в крови гемоглобина, эритроцитов, лейкоцитов (по общепринятым методам), резервной щелочи (по Неводову), сахара (по Хагедорну и Иенсену), в сыворотке крови — кальция (по де-Ваарду), неорганического фосфора (по Бриггсу-Юде-

ловичу), общего белка (рефрактометрически). Определяли клинический статус животных. Взвешивание телят проводили один раз в месяц. Условия содержания, кормления и ухода были одинаковыми во всех группах. Рацион для телят был недостаточным по содержанию переваримого протеина.

В рацион свиней входил комбикорм (овес + ячмень + кукуруза) и вареный картофель. Указанные корма скармливали вволю.

### Результаты исследования

Общее состояние подопытных телят на протяжении всего опыта оставалось хорошим. Количество гемоглобина к концу опыта в сравнении с контрольными незначительно повысилось (у телят 1-й группы на 0,1 г%, 2-й группы — на 0,6 г% и 3-й группы — на 0,4 г%).

Количество эритроцитов изменялось соответственно колебаниям гемоглобина. Так, число эритроцитов у телят 1-й группы удерживалось в течение опыта на одном уровне; у животных 2-й группы через 15 дней после введения препарата незначительно повышалось (на 800 тысяч); у телят 3-й группы через 15 дней после введения препарата — повысилось на 830 тысяч, а затем снизилось до исходных показателей. У телят контрольной группы количество эритроцитов к концу опыта снизилось на 1,9 млн.

Резервная щелочность крови в период опыта у телят 3-й группы находилась в пределах физиологической нормы (400—600 мг%), у телят контрольной группы через 15 дней после начала опыта резервная щелочность была снижена (300—400 мг%), а к концу опыта она понизилась на 120 мг%, по сравнению с исходными показателями.

По истечении месяца со дня применения тканевого препарата содержание кальция в сыворотке крови повысилось на 2,5—4 мг% у телят 1-й и 3-й групп в сравнении с исходными данными. У животных 2-й группы и в контроле содержание кальция повысилось на 3 мг%. Неорганический фосфор и общий белок у подопытных и контрольных животных удерживался на исходном уровне.

Среднесуточный привес у подопытных кастрированных бычков был ниже, а у некастрированных бычков выше (на 84 г), чем у контрольных.

У подопытных подсвинков, получавших тканевой препарат с кормом, среднесуточный привес составлял в 1-й группе (препарат получали через 7 дней) 953 грамма, во 2-й группе (препарат получали через 15 дней) — 625 граммов и в контрольной группе — 368 граммов.

Кроликам тканевый препарат вводили подкожно и с кормом через каждые 15 дней в дозе 0,1 мл/кг веса. С целью выяснения роли центральной нервной системы при введении в организм тка-

нового препарата были выделены группы кроликов, которым кроме тканевого препарата вводили кофеин натриобензойный или бромистый натрий (в дозе 0,2 мл 2% раствора). Опыт проводился в течение 2 месяцев.

Общее состояние подопытных животных было хорошим. Количество гемоглобина, эритроцитов и лейкоцитов у всех животных было практически одинаковым и находилось в пределах физиологической нормы. Кролики, получавшие тканевый препарат, имели привесы за опытный период на 316—541 грамм выше, чем в контроле.

У животных, которым препарат вводили с бромом, привес оказался выше на 35—225 граммов в сравнении с кроликами, получавшими тканевый препарат с кофеином. Разницы в привесе у кроликов, в зависимости от путей введения (подкожно или с кормом) тканевого препарата, в нашем опыте не установлено.

Опыт на белых крысах и белых мышах продолжался в течение двух месяцев. Крысы получали препарат с кормом в дозе 0,1 мл/кг веса в форме 10% водного раствора через 7 дней (1-я группа) и 15 дней (2-я группа). В рацион крыс входил специальный брикетированный комбикорм. Привес за период опыта составил у крыс 1-й группы 31,3 г, 2-й группы — 20,3 г и у крыс 3-й группы (контрольной) — 10,3 грамма на голову.

Белым мышам препарат давали с кормом и вводили подкожно в дозе 0,1 мл/кг веса в форме 1% раствора через 7 дней (1-я группа), 15 дней (2-я группа) и 30 дней (3-я группа). Рацион для них состоял в основном из овса и черного хлеба. У мышей всех групп, независимо от путей и сроков введения препарата, привесы были ниже, чем у мышей контрольной группы (в 1-й группе на 20%, во 2-й — на 18% и в 3-й — на 11%). Причиной отвеса у подопытных мышей являлось, по-видимому, неудовлетворительное кормление или высокая доза препарата.

В литературе существуют различные мнения относительно действия консервации холодом на накопление «биогенных стимуляторов» и состава действующих начал в тканевых препаратах. В связи с этим проведен опыт по выяснению влияния на организм тканевых препаратов (эмульсии и экстракта), приготовленных из селезенки крупного рогатого скота консервированной и неконсервированной холодом.

Опыт с указанными препаратами проводили на 27 телятах, 32 кроликах и 52 белых мышах.

Подопытные телята были разбиты на пять групп. Животные 1-й группы (6 голов) служили контролем. Эмульсию консервированной селезенки вводили животным 2-й группы (6 голов), экстракт консервированной селезенки — животным 3-й группы (5 голов); эмульсию неконсервированной селезенки — животным 4-й группы (5 голов) и экстракт неконсервированной селезенки — животным 5-й группы (5 голов).

Препараты вводили подкожно в дозе 0,1 мл/кг веса с интервалом между введениями в 15 дней. Опыт продолжался в течение 3-х месяцев (с 17 июня по 26 сентября 1962 года). Телята содержались в загоне или в помещении в зависимости от погоды, иногда их выгоняли на 1—2 часа на прогулку. Рационы для подопытных телят приведены в таблице 1.

Таблица 1

РАЦИОНЫ ПОДОПЫТНЫХ ТЕЛЯТ

Наименование кормов	Количество кормов в кг	Кормовые единицы в кг	Переваримого протеина в г
с 1/VI по 26/VII			
Зеленая масса (вика—овес) . . . . .	3—5	0,7	92
Комбикорм (с 27/VI по 12/VII) . . . . .	1,4	2,32	132,8
Всего . . . . .	—	3,02	224,8
с 26/VII по 26/VIII			
Зеленая масса (горох—овес) . . . . .	5,7	1,0	138
Комбикорм (с 2 августа) . . . . .	1,6	2,72	132,8
Всего . . . . .	—	3,72	270,8
с 26/VIII по 26/IX			
Зеленая масса (клевер) . . . . .	6,8	1,12	161
Комбикорм . . . . .	1,6	2,72	132,8
Всего . . . . .	—	3,84	293,8

Из таблицы видно, что рационы для телят были недостаточными по переваримому протеину, особенно в период с 12 июля по 2 августа. У телят 1-й и 2-й групп через каждые 15 дней определяли количество гемоглобина, эритроцитов, резервной щелочности, сахара, холинэстеразы (по А. А. Покровскому) и каталазы (по Баху и Зубковой) в крови, а также содержание кальция, неорганического фосфора, общего белка и общего азота (нингидриновым методом) и амилазы (по Рою и Смит) в сыворотке крови.

Животных взвешивали один раз в месяц. Среднесуточные привесы в период опыта приводим в таблице 2.

Среднесуточные привесы у телят, получавших препараты (эмульсию и экстракты) из селезенки консервированной холодом, были несколько выше (на 35—400 г), чем у телят, получивших препараты из селезенки неконсервированной. Установлена также более высокая эффективность экстракта в сравнении с эмульсией, приготовленной из консервированной селезенки. Общее состояние подопытных животных было хорошим.

Таблица 2

## СРЕДНЕСУТОЧНЫЕ ПРИВЕСЫ ТЕЛЯТ

Группы телят	С 17/VI по 26/VII	С 26/VII по 26/VIII	С 26/VIII по 26/IX
I группа . . . . .	680	600	480
II группа . . . . .	570	670	530
III группа . . . . .	580	700	600
IV группа . . . . .	580	670	500
V группа . . . . .	510	600	550

Гемоглобин у телят 2-й группы начал повышаться (на 0,2 г%) спустя 14 дней после введения препарата. Через 1 месяц (т. е. спустя 15 дней после 2-го введения) он повысился на 1,2 г% по сравнению с телятами 1-й группы. В связи с ухудшением кормления содержание гемоглобина у телят 2-й группы к 8 августа снизилось на 0,5 г% и к 22 августа — на 1,6 г%. Количество гемоглобина у телят 1-й группы к 22 августа снизилось на 1,9 г% (см. рисунок 1).

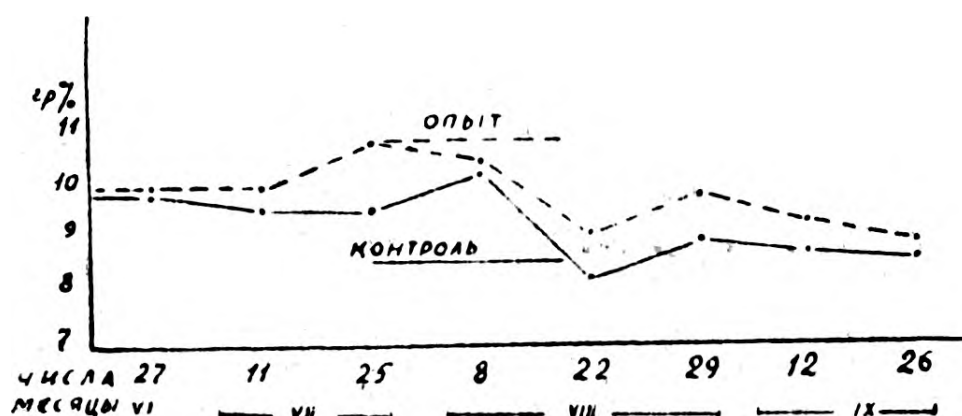


Рис. 1. Содержание гемоглобина в крови телят

Число эритроцитов по истечении 14 дней со дня введения препарата у подопытных животных повысилось на 0,7 миллиона, а у контрольных понизилось на 0,8 миллиона. Спустя 15 дней после второго введения как у подопытных, так и у контрольных телят эритроциты находились на исходном уровне. Далее, через 15 дней после третьего введения количество эритроцитов у подопытных телят находилось на исходном уровне, а у контрольных количество эритроцитов снизилось на 1 миллион. На 75—90 день какой-либо закономерности в изменении количества эритроцитов не установлено. Содержание сахара в крови подопытных и контрольных телят в течение всего опыта было одинаковым.

Общий белок в сыворотке крови через месяц от начала опыта у телят 2-й группы находился на исходном уровне (6,1%), а у телят 1-й группы он повысился на 0,4%. С улучшением кормления у телят 2-й группы установлено постепенное повышение уровня общего белка. К концу опыта уровень общего белка у телят второй группы составлял 7,3%, а у телят контрольной группы после некоторого снижения (на 0,7%) его уровень повысили к концу опыта до 6,5% (см. рисунок 2).

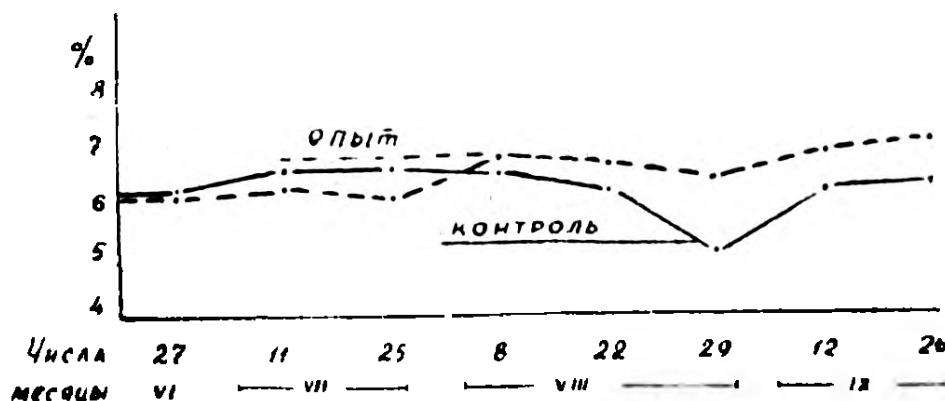


Рис. 2. Содержание общего белка в сыворотке крови

Резервная щелочность крови на всем протяжении опыта была незначительно выше у подопытных животных (на 20—80 мг%), в сравнении с контрольными.

Каталазный индекс крови в фосфатном буферном растворе при pH=4,6 был выше у подопытных телят (см. рисунок 3).

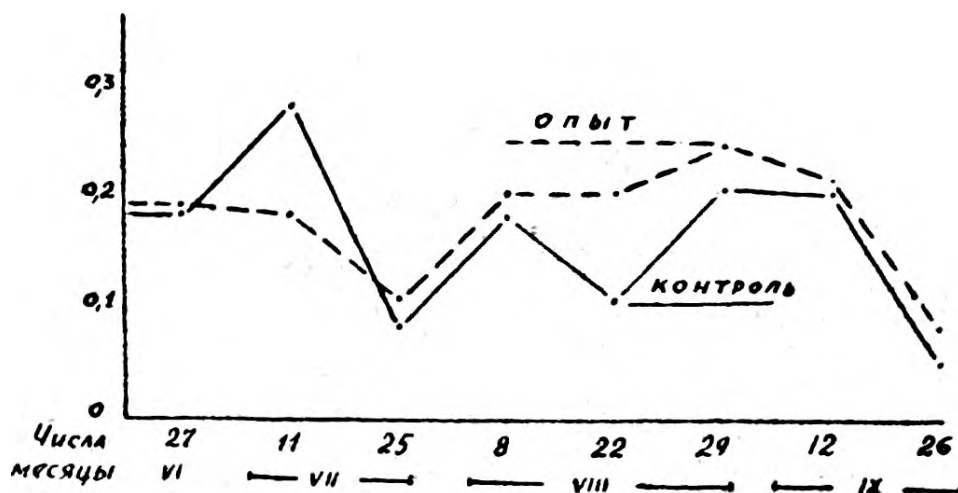


Рис. 3. Каталазный индекс крови телят при pH-4,6

При pH=7,0 и 11,0 каталазный индекс у подопытных и контрольных животных был одинаковым. Следовательно, у телят, которым вводили тканевый препарат, наблюдалось некоторое расширение границы действия фермента в кислой среде.

Амилазное число через 45 дней от начала опыта (в период оптимального кормления животных) у телят 2-й группы при pH

фосфатного буфера, 4,6 находилось на более высоком уровне (на 50—54 ед.), чем у телят 1-й группы. В дальнейшем до конца опыта амилазное число оставалось одинаковым у животных обеих групп (см. рисунок 4).

Холинэстеразная активность крови телят 2-й группы из 7 исследований в 5 случаях в течение опыта оставалась на более высоком уровне (на 0,15—0,25  $\mu$  М/мин), чем у животных 1-й группы. К концу опыта холинэстеразная активность крови у животных 2-й группы находилась на исходном уровне, а у телят 1-й группы она снизилась на 0,8  $\mu$  М/мин.

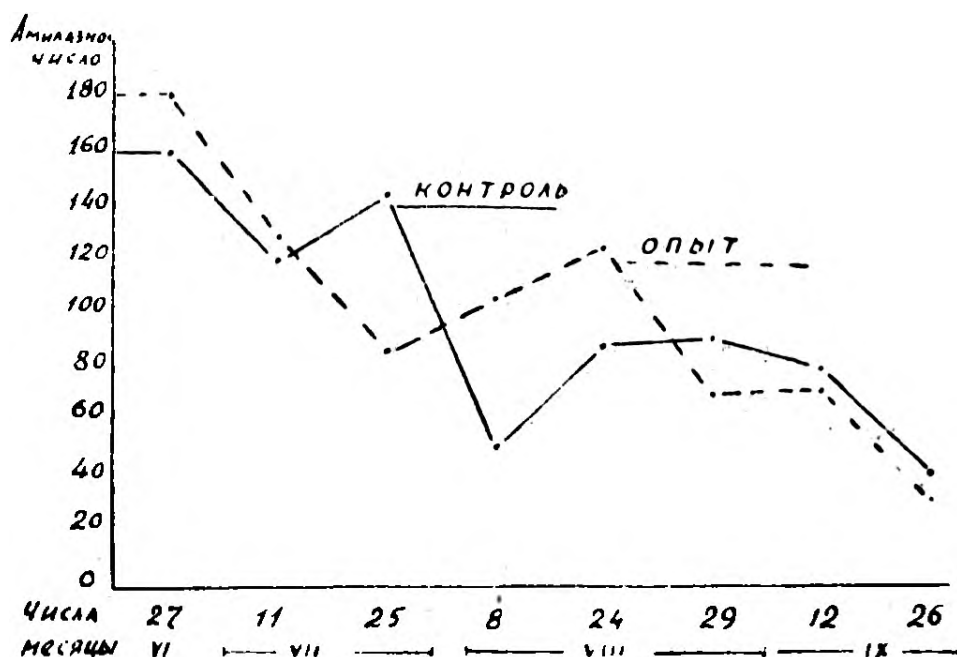


Рис. 4. Амилазное число сыворотки крови телят при РН-4,6

Содержание общего азота в сыворотке крови телят 2-й группы через 45 дней от начала опыта (через 15 дней после третьего введения препарата) повысилось в течение одного месяца на 0,7—1,9  $\text{мг}\%$  в сравнении с контролем. Далее до конца опыта уровень общего азота оставался более высоким, чем у животных 1-й группы.

Количество кальция и неорганического фосфора в сыворотке крови подопытных телят в течение опытного периода было выше, чем у контрольных животных (кальция от 0,5 до 2,5  $\text{мг}\%$ ; фосфора — от 0,5 до 1,2  $\text{мг}\%$ ).

Опыт на 32 кроликах 1—1,5-месячного возраста продолжался в течение 2,5 месяцев (с 20 июня по 1 сентября). В этом опыте выяснили влияние тканевых препаратов из селезенки консервированной и неконсервированной холодом, а также при совместном с кофеином или бромом применении. Препараты вводили подкожно и с кормом в дозе 0,1 мл на кг веса, с интервалом между введениями 15 дней.

Кормление кроликов было удовлетворительным. В середине опыта среди подопытных животных обнаружилось неблагополучие по кокцидиозу. При забое у 70—80% кроликов обнаружено поражение печени кокцидиозом. Через каждые 15 дней у животных определялось содержание в крови гемоглобина, эритроцитов, каталазы и холинэстеразы.

Среднесуточные привесы через 15 дней после введения препарата у подопытных животных были несколько выше, чем у контрольных. Спустя 15 дней после второго введения среднесуточные привесы у подопытных кроликов оказались несколько ниже, чем у контрольных. Через полтора месяца привес снизился у животных всех групп. К 60-му дню привес значительно вырос у контрольных и к 75-му дню опыта — у подопытных.

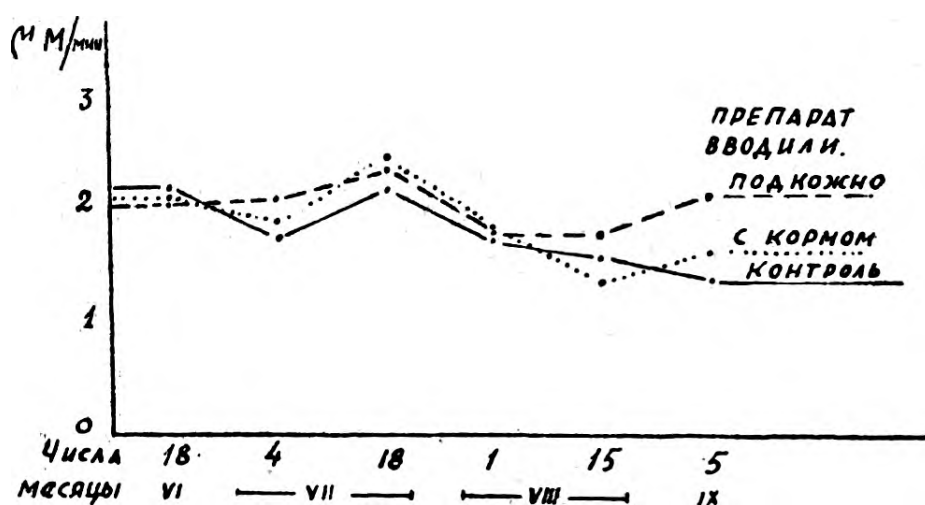


Рис. 5. Холинэстеразная активность крови кроликов

Препараты, приготовленные из консервированной селезенки (экстракт и эмульсия), оказались более эффективными в первые 15 и далее от 30 до 45 дней после введения. В период от 45-го до 60-го дня опыта сильнее проявлялось действие препаратов неконсервированной селезенки и с 60 до 70-го дня — консервированной селезенки. Разницы в привесе в зависимости от путей введения практически не установлено.

В крови кроликов, получавших эмульсию консервированной селезенки с кормом с 14 до 45-го дня опыта, содержание гемоглобина повысилось на 0,8—1,1 г%, затем на столько же снизилось и оставалось на одном уровне, как и у животных других групп.

Количество эритроцитов у подопытных животных в период с 14 до 45 дня опыта незначительно повысилось (от 0,5 до 1 миллиона), в сравнении с контролем, а затем понизилось до исходных данных.

Холинэстеразная активность крови подопытных кроликов была несколько выше, чем у кроликов контрольной группы (см. рисунок 5).



Каталазный индекс крови в фосфатном буферном растворе при рН 4,6 и рН 7,0 у кроликов, получавших препарат с кормом, был выше в сравнении с кроликами других групп.

В результате проведенных исследований можно сделать следующее заключение.

Применение тканевых препаратов животным (подкожно или с кормом) не во всех случаях оказывает положительное влияние на рост и развитие животных. Более эффективными в смысле увеличения привесов оказались препараты, изготовленные из селезенки, консервированной холодом (для телят). При этом эффективность экстракта оказалась несколько выше в сравнении с эмульсией.

Разницы в действии тканевых препаратов в зависимости от путей введения не установлено.

Общее состояние животных, получавших тканевые препараты, было лучше (кроме мышей) по сравнению с контрольными.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Беленький Н. Г., Видовонеспецифическая сыворотка, 1960.
2. Беленький Н. Г., Физиологическая стимуляция организма. 1959.
3. Бибер В. А., О химических изменениях в тканях при консервировании их по методу акад. В. П. Филатова. Офтальмологический журнал, № 2, 1950 г.
4. Благовещенский А. В., Кологривова, Активирование каталазы биогенными стимуляторами. Доклады АН СССР, том 48, № 8, 1945 г.
5. Благовещенский А. В. и другие, О природе и характере действия биогенных стимуляторов. VII Всесоюзный съезд физиологов, биохимиков, фармакологов. Доклады, 1947.
6. Благовещенский А. В., Биогенные стимуляторы и урожай. VIII серия. Биология и медицина, № 1, 1962 г.
7. Инглиш, Боннер, Хааген-Смит. Цитировано по А. Ф. Сысоеву. Тканевая терапия, 1953.
8. Ковальский В. В., Тезисы доклада на юбилейной сессии научной конференции Украинского экспериментного института глазных болезней, 1955 г.
9. Мозгов И. Е., Основы фармакологического действия биогенных стимуляторов. Тканевая терапия в ветеринарной практике, 1955 г.
10. Мучник Р. С. и др., Новые данные в теории и практике тканевой терапии. Офтальмологический журнал, № 8, 1958 г.
11. Сысоев А. Ф., О накоплении органических кислот в консервированных на холоде тканях. Тканевая терапия. Киев, АН УССР, 1953 г.
12. Филатов В. П., Итоги нашей работы за 20 лет советского здравоохранения. Ж. «Советская медицина», № 14—15, 1938 г.
13. Филатов В. П., Тканевая терапия, 1943 г.
14. Филатов В. П., Об одном новом источнике биогенных стимуляторов. Офтальмологический журнал № 1, 1946 г.
15. Филатов В. П., Основные теоретические вопросы тканевой терапии. Тканевая терапия, 1953 г.
16. Харченко Н. С., Современное состояние вопроса о тканевой терапии. Новые препараты для тканевой терапии. Киев, 1952 год.
17. Чикало И. И., Биогенные стимуляторы и активирование ими протеолитических ферментов. Диссертация. Ташкент, 1946 год.

18. Шулюмова Е. С., Влияние тканевых препаратов акад. В. П. Филатова на иммунобиологическую реактивность организма и опыты применения их в практике. Тканевая терапия в ветеринарной практике. Сельхозгиз, 1955 год.

19. Фам Нгок Тхак, Применение тканевой терапии по В. П. Филатову во Вьетнаме. Офтальмологический журнал, № 8, 1958 год.

20. Мирон С. Мирон, Данные о применении метода лечения консервированными тканями в Румынской Народной Республике. Офтальмологический журнал, № 8, 1958 год.

---