

ных районах необходим правильный выбор участков, хорошая обработка почвы, внесение удобрений, ранний посев и прикапывание поля до и после посева.

#### ЛИТЕРАТУРА

- Геоботаническое районирование 1947 г. СССР (ред. Е. М. Лавренко). АН СССР.
- Крашенинников С. П., 1955. Описание земли Камчатки, т. I и II, Изд-во АН, СПб.
- Комаров В. Л., 1950. Путешествие по Камчатке в 1908—1909 гг. Избранные сочинения, т. VI, М.—Л.
- Комаров В. Л., 1951. Флора полуострова Камчатка. Избранные сочинения, т. VII и VIII, М.—Л.
- Колесников Б. П., 1958. В. Л. Комаров и ботанико-географическое районирование советского Дальнего Востока. В сб.: Комаровские чтения, вып. VI, Владивосток.
- Павлов Н. В., 1936. Березовые леса западного побережья Камчатки, Бюлл. МОИП, Отдел. биол., т. XIV (2).
- Слюнин Н. В., 1900. Охотско-Камчатский край. Естественно-историческое описание, т. I, Изд. Министер. финансов, СПб.
- Степанова К. Д., 1962. О своеобразии флоры и растительных группировок лугов Камчатки. Комаровские чтения, вып. X, Владивосток.
- Степанова К. Д., 1965. Луга полуострова Камчатка. Книжн. изд-во, Владивосток.

## К ДИНАМИКЕ МАССЫ ТРАВСТОЕВ ЛУГОВ КАМЧАТКИ

М. А. Щербова

(Биолого-почвенный институт ДВ филиала СО АН СССР)

Камчатка издавна привлекает к себе внимание ученых. Уже первые исследователи С. П. Крашенинников, Н. В. Слюнин, К. Дитмар, Китлиц и особенно В. Л. Комаров — отмечали большую роль растений в экономической жизни местного населения. Они указывали на применение отдельных видов растений в пищу (*Fritillaria kamtschatica*, *Heracleum dulce*, *Filipendula kamtschatica* и др.). Всем бросалось в глаза пышное гигантское высокотравье. Заманчивыми казались перспективы использования его в качестве корма для животных. Обилие травы и гигантский ее рост дали основание С. П. Крашенинникову сделать вывод, что на одном месте здесь можно сено ставить «по крайней мере три раза в лето» (1950).

В период экспедиций на Камчатку (1908—1909 гг.) В. Л. Комаров много внимания уделял описанию основных типов растительности и флористическим исследованиям. В отличие от С. П. Крашенинникова он указывал на то, что хотя «луга Камчатки дают прекрасный подножный корм на лето, тем не менее скудость почвы, состоящей в значительной степени из богатого кремниевой кислотой вулканического песка, сказывается на быстром ухудшении трав в местах постоянного выпаса и даже сенокосов, на что очень жалуются местные жители» (1950). Более поздние исследователи — Н. В. Павлов, С. Ю. Липшиц — также отмечали быструю деградацию травостоев Камчатки.

За последнее время это явление стало особенно привлекать внимание практиков, так как в связи с деградацией травостоев в животноводческих хозяйствах резко снижается обеспеченность кормами, что затрудняет развитие одной из основных отраслей сельского хозяйства в области — животноводства.

С 1957 г. начаты специальные исследования лугов Камчатки. Проведена их ботаническая характеристика, разработана

классификация, изучен химический состав ведущих растений, отмечены их особенности.

В одну из задач нашей работы входило изучение динамики нарастания массы травостоев ведущих типов лугов как биологической основы системы правильного их использования. Аналогичные работы известны по центральным областям Европейской части СССР, в Прибалтике, на Кавказе, в Средней Азии (Алиев, 1963; Андреев, 1937; Богданов, 1951; Белодон, 1941; Вошинин, 1935; Гусельников, 1936; Добрынин, 1938; Касименко, 1953; Ларин, 1935, 1937, 1945, 1952, 1960а, 1960б, и др.). По Камчатской области такие материалы отсутствуют.

Для решения поставленной задачи с 1966 г. на лугах Камчатской сельскохозяйственной опытной станции в Елизовском районе организован стационар. Изучается динамика травостоев трех типов лугов: вейникового, разнотравного и крупнотравного как наиболее широко распространенных и имеющих большое значение при пастбищном, сенокосном использовании и при заготовках силосной массы. На первых двух типах работа проводилась по частично измененной методике И. В. Ларина. Выбирались однородные по растительности, почве, микрорельефу площади. Внутри них выделялись метровые учетные площадки по 24 на каждом типе луга (в трех повторностях для каждого срока стравливания), причем, одинаковые повторности находились в разных рядах и на значительном удалении друг от друга. Все три делянки одного и того же срока стравливания срезались одновременно (табл. 1).

Таблица 1

Схема укосов на опытных делянках

№ делян-ки	Вейниковый луг					№ делян-ки	Разнотравный луг		
	Даты среза						Даты среза		
	первого	1 отава	2 отава	3 отава	4 отава		первого	1 отава	2 отава
1	14.VI	26.VI	10.VII	28.VII	21.VIII	1	15.VI	11.VII	4.VIII
2	19.VI	10.VII	28.VII	21.VIII	—	2	20.VI	14.VII	4.VIII
3	24.VI	13.VII	28.VII	21.VIII	—	3	25.VI	20.VII	20.VIII
4	29.VI	20.VII	14.VIII	—	—	4	30.VI	4.VIII	—
5	4.VII	28.VII	21.VIII	—	—	5	5.VII	4.VIII	—
6	27.VII	21.VIII	—	—	—	6	6.VIII	—	—
7	8.VIII	—	—	—	—	7	6.VIII	—	—
8	контроль не срезался					8	контроль не срезался		

Первый срез на первых делянках проводился при достижении травостоем 15 см высоты. Срез растений производился на высоте 5 см от поверхности почвы. Отава отчуждалась при отрастании травостоя на высоту 15 см. Делянки под №6 срезались в момент начала цветения основных видов — ценозо-

образователей, под № 7 — срезались на уровне почвы и в дальнейшем отава на них не убиралась. Сразу же после среза растения с каждой делянки взвешивались и разбирались по видам. Каждый вид в отдельности взвешивался в сыром и воздушно-сухом состоянии.

На высокотравных травостоях методика исследования сводилась к следующему: отбирались по 25 растений всех видов и каждому растению присваивался порядковый номер. Систематически производились замеры занумерованных экземпляров, вычислялась средняя высота, в основные фазы вегетации срезалось по 20 растений, имеющих среднюю высоту. Срезанные растения взвешивались в сыром и воздушно-сухом состоянии. Кроме того, на площади в 100 м<sup>2</sup> был произведен сплошной пересчет растущих видов и замер их. Затем все растения с данной площади срезались на высоте 7 см от поверхности почвы для последующих наблюдений за отрастанием.

Что представляют собою избранные нами для изучения луга?

**Вейниковые.** Используются в основном как сенокосные угодья, местами отводятся и под пастбища. Довольно широко распространены в области. Встречаются на различных местообитаниях. Основу травостоя таких лугов образует короткокорневищный злак — вейник Лангсдорфа (*Calamagrostis langsdorffii* Trin.). Это растение с широкой экологической амплитудой и способно произрастать в различных условиях: в поймах рек, на сырых участках долин, на заторфованных участках и в субальпийском поясе. Но вместе с тем этот вид очень требователен к влажности почвы и воздуха, а также к аэрации почвы. Поэтому вейниковые травостои не встречаются на сухих горных склонах, на сухих участках долин, на заболоченных местах со стоячей водой. В зависимости от условия местообитания вейниковые луга имеют чистые — простые травостои, или содержат примесь других видов.

Избранный для наблюдений вейниковый луг расположен в изреженном парковом каменноберезовом лесу. Сомкнутость крон — 0,4. В подлеске — единично боярышник зеленомякотный (*Crataegus chlorosarca*), шиповник иглистый (*Rosa acicularis*), жимолость съедобная (*Lonicera edulis*), ива козья (*Salix caprea*). Почва дерновая, влажная, хорошо дренированная. Влажность обусловлена инфильтрацией от протекающего недалеко от участка ключа. Травостой густой (900 стеблей на 1 м<sup>2</sup>) и достигает в высоту, в момент полного развития, 127 см. В качестве примесей отмечены: *Ranunculus repens*, *Carex vesicata*, *Achillea macrocephala*, *Majanthemum bifolium*.

В течение вегетационного периода нами проводилось систематическое скашивание нарастающей массы (табл. 2).

Приведенный материал свидетельствует о том, что при раннем отчуждении вейникового травостоя отрастание отавы

Таблица 2

Динамика нарастания массы травостоя вейникового луга при систематическом отчуждении травостоя (вес массы травостоя приводится в воздушно-сухом состоянии)

№ деланки	Скашивание										Всего ц/га
	1-е		2-е		3-е		4-е		5-е		
	дата	ц/га	дата	ц/га	дата	ц/га	дата	ц/га	дата	ц/га	
1	14.VI	9,6	26.VI	3,5	10.VII	5,9	28.VII	3,6	21.VIII	2,4	25,0
2	19.VI	19,6	10.VII	5,6	28.VII	4,0	21.VIII	2,9	—	—	32,1
3	24.VI	24,0	13.VII	5,4	28.VII	2,2	21.VIII	3,2	—	—	34,8
4	29.VI	32,9	20.VII	5,2	14.VIII	5,2	—	—	—	—	43,3
5	4.VII	45,9	28.VII	3,4	21.VIII	3,5	—	—	—	—	52,8
6	27.VII	66,8	21.VIII	3,4	—	—	—	—	—	—	70,2

происходит медленно, затем достигает оптимальной величины и осенью вновь идет на убыль. Общая масса сухой травы (включая отавы) при этом незначительна, она в 3 раза меньше той массы, которую можно получить, если использовать травостой под сенокос.

Учитывая изложенное, вейниковые луга более целесообразно использовать под сенокосение. Скашивание проводить в конце второй декады июля с последующей уборкой отавы, что даст возможность получить наибольшее количество сравнительно ценного сена. Даже на участках с умеренной влажностью, где выпас возможен без повреждения дернины, во избежание потери большого количества корма, травостой целесообразно использовать только под сенокос.

**Разнотравные.** Эти луга встречаются наиболее часто. Они — одни из самых распространенных типов на Камчатке. Разнотравные травостои чаще отмечаются среди паркового каменноберезового леса. Разреженный древостой такого леса (сомкнутость крон 0,4—0,5) способствует мощному развитию травянистых растений. Видовой состав таких лугов разнообразен, чаще он трехъярусный. Ведущие виды при этом выделить трудно. Наиболее распространенными растениями, слагающими разнотравный луг, являются: *Geranium erianthum*, *Thalictrum minus*, *Saussurea pseudo-tillesii*, *Carex accrescens*, *Carex falcata*, *Trisetum sibiricum*, *Majanthemum bifolium*, *Poa pratensis*, *Lilium avenaceum*, *Solidago spiraeifolia*, *Achillea camtschatica*, *Achillea macrocephala*, *Pedicularis resupinata*, *Lathyrus pilosus*. Из крупнотравья изредка встречается *Pleurospermum camtschaticum*. Почвы здесь легкие, маломощные, хорошо дренированные.

Разнотравные луга в основном используются под выпас и только выборочно — под сенокосение.

Опытный разнотравный луг располагался в парковом

каменноберезовом лесу, на сравнительно открытых полянах. Травостой образован 40 видами. Наиболее распространены из них — *Geranium erianthum*, *Thalictrum minus*, *Saussurea pseudo-tillesii*, *Majanthemum bifolium*, *Pleurospermum camtschaticum* и другие.

Травостой невысокий (32 см), с отдельными пятнами крупнотравья, достигающими высоты 115 см, трехъярусный. Первый ярус сравнительно густой, 32 см высоты, образован *Thalictrum minus*, *Achillea camtschatica*, *Achillea macrocephala*, *Artemisia opulenta* и др. Второй — более густой, 22 см высоты, образован *Geranium erianthum*, *Carex accrescens*, *Solidago spiraeifolia* и др. Третий — 10—15 см высоты, негустой, образован *Majanthemum bifolium* и др.

Поверхность участка ровная. Почвы — дерновые, лесные, охристые, легкие, маломощные, сравнительно сухие. Наблюдения за травостоем начаты 15 мая. По данным Г. Г. Селянинова (1937), Г. С. Сабардиной, Т. В. Гуревича (1952), А. А. Федосеева (1955), установлено, что отрастание побегов весной начинается при установлении суточной температуры воздуха +5°. Такая температура в районе опытов устанавливается 15 мая, но травостой достиг высоты, при которой обычно начинается стравливание (15 см) только к 15 июня (табл. 3). Если при первом скашивании нарастание зеленой массы находится в прямой зависимости от сроков среза, то этого нельзя сказать об общей массе травы (включая и отавы).

Таблица 3

Динамика нарастания массы травостоя разнотравного луга

№ деланки	Скашивание						всего ц/га
	1-е		2-е		3-е		
	дата	ц/га	дата	ц/га	дата	ц/га	
1	15.VI	29,6	11.VI	26,3	4.VIII	7,9	63,8
2	20.VI	32,4	14.VI	15,9	4.VIII	4,8	53,1
3	25.VI	52,2	20.VII	16,4	20.VIII	5,3	73,9
4	30.VI	68,5	4.VIII	20,5	—	—	89,0
5	5.VII	73,2	4.VIII	9,3	—	—	82,5
6	6.VIII	87,2	—	—	—	—	87,2

На второй деланке, срезаемой на 5 дней позже первой, вес массы травы меньше, чем на первой. Аналогичное можно сказать и о 5 и 6 деланках по отношению к 4. Следовательно, разнотравный луг вполне целесообразно использовать под выпас скота; зеленый корм, стравленный в фазах кушения — ветвления, является наиболее ценным в питательном отношении (Ларин, 1960б; Степанова, 1965).

На основании полученных данных нами сделана попытка

правильно установить размеры пастбищ на 100 голов крупного рогатого скота и определить наиболее рациональные сроки их использования. Ниже приводится расчет площади пастбищ с учетом полученных материалов по схеме И. В. Ларина (1960б).

Первое стравливание следует начинать 1 июня и заканчивать 25 июня, когда начинается цветение многих видов трав. К началу первого стравливания — 1 июня, с момента отрастания (с 15 мая по 15 июня) нарастает 29,6 ц/га, что составит в день 0,95 ц/га. К 1 июня за 16 дней нарастает 15,2 ц/га (табл. 2). Следовательно, за первое стравливание скот может получить среднее из того, чторосло к моменту стравливания на первом и последнем загонах:

$$\frac{15,2 \text{ ц/га} + 52,2 \text{ ц/га}}{2} = \frac{67,4 \text{ ц/га}}{2} = 33,7 \text{ ц/га}$$

Сколько же дней можно держать скот на первом загоне и какое количество загонов надо выделять?

К моменту выпаса на первом загоне нарастает 29% травы от количества ее к моменту выпаса на последнем загоне:

$$\frac{15,2 \text{ ц/га} \times 100\%}{52,2 \text{ ц/га}} = 29\%$$

Стадо в пределах одного загона можно держать не свыше 6, а лучше 5 дней. Травы на первом загоне достаточно на  $\frac{29 \times 5}{100} = 1,4$  дня, следовательно, при первом стравливании животных надо держать в пределах загона

$$\frac{1,4 + 5}{2} = 3,2 \text{ дня (в среднем 3 дня).}$$

Период первого стравливания длится 25 дней (с 1 по 25 июня).

Таким образом, для первого стравливания надо выделять

$$\frac{25 \text{ дней}}{3 \text{ дня}} = 8 \text{ загонов.}$$

Площадь загона устанавливается следующим образом. На один день на одну голову необходимо 50 кг зеленой массы, что в переводе на 100 голов крупного рогатого скота составит  $50 \text{ кг} \times 100 = 50 \text{ ц}$ . На период первого стравливания потребуются травы

$$50 \text{ ц} \times 25 \text{ дн.} = 1250 \text{ ц.}$$

По нашим подсчетам, мы можем иметь за первое стравливание 33,7 ц/га. Следовательно, чтобы обеспечить кормами стадо в 100 голов весь период стравливания, необходимо иметь площадь

$$\frac{1250 \text{ ц}}{33,7 \text{ ц/га}} = 37 \text{ га.}$$

Учитывая потери травы при стравливании, несъедобность или малую съедобность многих видов, слагающих разнотравный луг, эту площадь необходимо удвоить. Тогда площадь одного загона будет равняться  $10 \text{ га} \left( \frac{74 - 80 \text{ га}}{8} = 10 \text{ га} \right)$ .

Второе стравливание 1-го загона следует начинать сразу же после первого стравливания последнего загона, т. е. с 26 июня. Заканчивать же второе стравливание следует 20 августа. Аналогичные расчеты для второго стравливания дадут  $\frac{23,8 \text{ ц/га} + 21,7 \text{ ц/га}}{2} = 22,7 \text{ ц/га}$  (23,8 ц/га — остаток тра-

вы от первого стравливания на первом загоне и 21,7 ц/га — нарастает на конец второго стравливания). Следовательно, скот можно держать на пастбище всего до 20 августа, пройдя два цикла стравливания травы.

Чтобы удлинить пастбищный период хотя бы до 15 сентября, нужно еще больше увеличить площадь одного загона и сделать ее равной 15 га, при этом количество дней стравливания одного загона (и при первом, и при втором стравливании) не увеличивать. Произойдет фактически не стравливание, а подтравливание травы на загонах. Это даст возможность ввести третий цикл стравливания. При таких расчетах продолжительность пастбищного периода будет равна 105 дням (вместо 120, практикуемых в области).

В Камчатской области скот начинают выпасать обычно с 15 мая, т. е. в момент, когда пастбища освобождаются от снега, и продолжают выпас до 15 сентября. Таким образом, пастбищный период длится 120 дней. Выпас производится бессистемно, что отрицательно влияет на растительность и приводит к ее изменению.

Впервые в России на это обстоятельство обратил внимание в 1907 г. Б. А. Келлер. Позже данным вопросом интересовались многие ученые: А. П. Шенников, И. Д. Гиенэф-Богдановская (1924). В их работах указывается на снижение урожайности массы сена с увеличением интенсивности выпаса. Пастбищное использование существенно влияет и на ботанический состав травостоя. Отмечается, что видовой состав травостоя с интенсивностью выпаса беднеет; в нем сохраняются лишь те виды, которые сравнительно хорошо выносят стравливание. Но правильно организованный выпас может положительно влиять на травостой. Этому вопросу посвящена работа Н. С. Конюшкова (1930) и значительное число работ немецких исследователей. В более поздних работах К. М. Мусатовой (1939), Е. К. Овчинникова (1948) и др. также имеется ряд указаний о влиянии выпаса на луговую растительность.

Для сохранности пастбищ в хорошем состоянии большое значение имеет интенсивность выпаса или иначе норма нагрузки скота на пастбище. И. В. Ларин, А. П. Шенников,

И. К. Пачосский и другие исследователи неоднократно останавливались на этом. Норм нагрузки касается в своих статьях и А. А. Гроссгейм (1930).

Из многочисленных наблюдений, приведенных автором, следует, что производить ранний выпас крайне нежелательно, так как в это время только начинается рост травостоя. Скот, практически питаясь прошлогодней высохшей травой, портит пастбище, вытаптывая молодые побеги и растения, уплотняет почву и тем самым снижает потенциальную продуктивность луга, как будущего пастбищного угодья. Учитывая это, за оптимальный срок начала выпаса следует принять 1 июня, а не 15 мая, как обычно практикуется в настоящее время в области.

**Крупнотравные травостои.** Заросли крупнотравья несколько необычно называть лугами. Растения, отмечаемые в данном сообществе, предъявляют повышенное требование к влаге, питательным веществам. Крупнотравные травостои чаще образованы лабазником камчатским (*Filipendula kamtschatica*), с примесью крестовника пальчатого (*Senecio palmatus*), местами борщевика сладкого (*Heraclium dulce*) и морковника (*Anthriscus aemula*). Крупнотравные травостои отмечаются в прирусловой части рек, на участках пойм и в субальпийском поясе, в местах, где повышенное количество питательных веществ, влаги — и в почве, и в воздухе. Травостои простые, но высокие, одноярусные и, обычно, используются для silosования.

Опытный участок расположен у русла ручья Сухого. Травостой образован лабазником камчатским с примесью крестовника пальчатого, морковника и отдельных растений борщевика сладкого.

Отрастание лабазника начинается с 20 мая и достигает максимальных размеров в июле. Ход нарастания массы приводится в табл. 4.

Таблица 4

Динамика нарастания массы травостоя крупнотравного луга по срокам первого среза (вес массы травостоя приведен в сыром состоянии)

Вид растения	Кол-во штук на 1 га	Срезы					
		1		2		3	
		дата	ц/га	дата	ц/га	дата	ц/га
<i>Filipendula kamtschatica</i>	62000	16.VI	75,6	6.VII	143,2	19.VII	156,2
<i>Senecio palmatus</i>	11000	16.VI	8,9	6.VII	19,1	19.VII	26,7
<i>Heraclium dulce</i>	4000	16.VI	3,2	6.VII	51,3	19.VII	55,0
<i>Anthriscus aemula</i>	16000	16.VI	6,2	6.VII	33,1	19.VII	40,3
Всего	93000		93,9		150,6		278,2

Наиболее интенсивно нарастание массы травостоя происходит между первым и вторым срезами, т. е. с 16 июня по 6 июля. В это время лабазник камчатский увеличивается почти в два раза, а борщевик сладкий — в 17 раз, т. е. в один день в среднем нарастает приблизительно 2,4 ц/га. Затем темпы нарастания массы резко сокращаются. Уборку крупнотравья на silos целесообразно проводить в первой декаде июля. В эти сроки при сравнительно большом весе зеленой массы сохраняются высокие питательные качества травостоя. Позже травостой грубеет, его питательная ценность снижается.

1966 г. по погодным условиям был типичным средним годом для района работ. За этот период не было резких отклонений по отдельным факторам от многолетних данных. Поэтому приведенные материалы могут смело использоваться практиками при организации пастбищных угодий и определении максимально благоприятных сроков стравливания угодий, а также при сенокосении и заготовках silосной массы.

### Выводы

1. В условиях Елизовского района Камчатской области пастбищный период следует считать равным 105 дням.

2. Наиболее целесообразны сроки выпаса — с 1 июня по 15 сентября.

3. Для нормального пастбищного содержания 100 голов крупного рогатого скота на разнотравных лугах необходимо выделение 8 загонов по 15 га каждый.

4. Стравливание загонов производить в три срока: первое — с 1 по 25 июня, второе — с 26 июня по 20 августа и третье — с 21 августа по 15 сентября.

5. Сенокос вейниковых травостоев лучше всего проводить в третьей декаде июня с последующей уборкой отавы.

6. Уборку крупнотравья на silos желательно начинать в первой декаде июля, что значительно повысит качество silосуемой массы.

### ЛИТЕРАТУРА

Алиев С. Ю., 1963. Динамика надземных частей растительности естественных и искусственных фитоценозов в условиях полупустынь Ширвани Азербайджанской ССР. Изв. АН Азерб. ССР. Сер. биол. и мед., № 2. 27—42.

Андреев Н. Г., 1937. Урожай сенокосных угодий при различных сроках скашивания. Пробл. животн., 6.

Богданов В. М., 1951. О динамике растительного покрова горных сенокосов и пастбищ Северо-Осетинской АССР. Тр. Северо-Осетинского сельскохоз. ин-та, 11 (5).

Болодон Н. Б., 1941. Влияние различной интенсивности срезания на урожайность и отавность искусственного пастбища. Всесоюз. ин-т кормов.

Вагина Т. А., 1953. Рациональное использование и пути улучшение

ния лугов и пастбищ Барбары на примере совхоза № 3 ВЦСПС Чановского района Новосибирской обл. Фрунзе.

Вошин П. А., 1935. К методике изучения отавности пастбищных растений и травостоев. В сб.: Сенокосы и пастбища. Всесоюзный институт кормов.

Гроссгейм А. А., Сердюков В. В., 1930. К вопросу о нормах выпаса на летних пастбищах. Тр. по геобот. обслед. пастбищ ССР Азербайджана, серия 6, вып. 2.

Гусельников Е. П., 1936. Влияние скашивания лугового травостоя в ранние стадии развития на формирование отав. Бот. журн. СССР, 2.

Добрынин Г. М., 1938. Влияние сроков сенокосения на величину и качество урожая лугов Присухонской низины Вологод. обл. в 1935 г., Зап. Пушк. с.-х. ин-та.

Касименко М. А., 1953. Динамика накопления кормовой массы и ее химического состава на горных лугах сев.-зап. Армении. Тр. Армянского ин-та животнов., т. III.

Комаров В. Л., 1950. Избранные сочинения, т. VI. Изд. АН СССР, М.—Л.

Комаров В. Л., 1951. Избранные сочинения, тт. VII—VIII (Флора полуострова Камчатки). Изд. АН СССР, М.—Л.

Конюшков Н. С., 1930. Влияние выпаса на растительный покров луга. Бюлл. ин-та лугов и пастбищ им. проф. Вильямса, 5.

Крашенинников С. П., 1950. Описание земли Камчатки. Изд. АН СССР, М.—Л.

Ларин И. В., 1935. Материалы по динамике растительной массы и химических веществ в травостоях в различных зонах СССР. Тр. ин-та физич. геогр. АН СССР, 21.

Ларин И. В., 1937. Рационализация использования и улучшение сенокосов и пастбищ в лесостепных, степных и пустынных районах СССР. Тр. ВАСХНИЛ, 21, 2.

Ларин И. В., 1945. Система рационального использования и улучшения естественных пастбищ. В сб.: Научно-исследов. работы, выполн. за период Отеч. войны. Изд. Наркомсовхозов, СССР.

Ларин И. В., 1952. Изучение динамики развития травянистых и полкустарничковых растительных сообществ по отдельным годам и изменения урожайности и отавности под влиянием различных способов использования. Краткое руководство по геобот. исследований.

Ларин И. В. и Т. К. Гордеева, 1960а. Структура и динамика урожая и видового состава основных растительных группировок пастбищ полупустынного комплекса Заволжья. В сб.: Вопр. сенок.-паст. хоз-ва.

Ларин И. В., 1960б. Пастбищеоборот — система использования пастбищ и ухода за ними. М.—Л.

Мусатова К. М., 1939. Динамика массы питательных веществ и отавности растительности основных типов пастбищ и сенокосов лесостепной зоны Западно-Сибирского края. Бот. журн. 24, 2.

Овчинникова Е. К., 1948. К вопросу о сменах луговой растительности высокогорий Западного Кавказа под влиянием выпаса. Бот. журн., т. 33, вып. 4.

Сабардина Г. С. и Гуревич Т. В., 1952. Фенологические наблюдения на естественных лугах Латвийской ССР. Вестн. АН Латв. ССР, 6(59).

Селянинов Г. Т., 1937. Методика сельскохозяйственной характеристики климата. Мировой агрономич. справочник.

Степанова К. Д., 1965. Луга полуострова Камчатка. Владивосток.

Федосеев А. П., 1955. Агрометеорологическая оценка условий роста пастбищной растительности равнинного Казахстана. Тр. Казах. науч.-исслед. гидромет. ин-та, 4.

Шенников А. П. и И. Д. Гиенэф-Богдановская, 1924. К вопросу о влиянии весеннего и осеннего выпаса на растительность лугов. Журн. «Опыт. агрономия».

## К ХАРАКТЕРИСТИКЕ КЕДРОВО-ЛИСТВЕННИЧНЫХ ЛЕСОВ СРЕДНЕГО СИХОТЭ-АЛИНЯ

И. А. Флягина

(Сихотэ-Алинский государственный заповедник)

Литературные сведения о кедрово-лиственничных лесах Сихотэ-Алиня до настоящего времени скудны (Колесников, 1961). Роль лиственницы в их сложении — вопрос дискуссионный (Колесников, 1946; Васильев, 1951; Дылис, 1961). К числу первых источников, где выделена формация — кедрово-лиственничный таежный лес, относится работа Б. А. Келлера по Алтаю (Келлер, 1914). Наблюдения о вытеснении лиственницы кедром позднее описаны и на Дальнем Востоке (Ивашкевич, 1933; Колесников, 1938; Солдухин, 1956). Непосредственно для Сихотэ-Алинского заповедника описание ассоциаций кедровника с лиственницей, кроме работы Б. П. Колесникова, даны в работе Н. С. Шеметовой (Шеметова, 1963).

Большая часть указанных работ основана на данных глазомерного учета, поэтому в них нет четкой таксационной характеристики древостоя и возобновления. Само понятие кедрово-лиственничный лес не получило в литературе достаточно ясного определения, вследствие чего его относят то к формации кедровников, то к формации лиственничников. В настоящей работе автор относит к кедрово-лиственничным лесам все древостои, произрастающие в поясе кедровых лесов, в которых кедр или лиственница представлены в количестве не менее одной десятой состава. Приводимый материал собран в Сихотэ-Алинском государственном заповеднике в 1962—1964 гг. попутно с изучением динамики и естественного возобновления в кедровниках. В основу положены данные 7 пробных площадей (от 0,25 га до 0,6 га). Размер проб определялся количеством деревьев кедра и лиственницы первого яруса (не менее 200 деревьев). В период рекогносцировочных обследований делались ботанические и почвенные описания. Возрастная структура древостоя на пробной площади 32 определялась по методу учетных деревьев, для чего