

И. С. Буддо

О ПЛОДОНОШЕНИИ ОДНОУКОСНОГО КРАСНОГО КЛЕВЕРА В ОКРЕСТНОСТЯХ ИРКУТСКА

(Из работ кафедры ботаники).

В колхозах и совхозах Иркутской области культура клевера красного за последние годы получила большое распространение. По площади посевов среди других видов многолетних трав клевер занимает первое место. Однако семеноводство этой культуры в Иркутской области совершенно ещё не освоено и острый недостаток в семенах клевера становится серьёзным препятствием в деле введения правильных севооборотов в области, а без севооборота невозможно наладить систематическое восстановление плодородия почвы и создать хорошую кормовую базу животноводству. Большую часть семян клевера мы получали из Европейской части Союза. Вырастить из этих семян хороший клевер в наших колхозах и совхозах не всегда представлялось возможным, так как клевер часто оказывался неспособным перенести суровую зиму и другие особенности нашего климата. В настоящее время и в будущем, до времени полной ликвидации последствий нападения фашистских орд на Советский Союз, этих готовых семян мы не получим. Необходимо выращивать семена клевера у нас в Иркутской области на месте, в наших колхозах и совхозах.

Теперь уже есть опыты, которые показывают, что возможность выращивать клевер на семена у нас имеется. Так, например, колхозы Тайшетского района Иркутской области получали урожай семян клевера 3—6 ц с гектара. Совхоз «Первое Мая» в окрестностях Иркутска в 1940 г. получил по 1,5 ц семян на гектар; в 1941 г. этот же совхоз с площади в 4,5 га отобранных из кормовых посевов клевера семенников получил по 2,2 ц на гектар. В учебном хозяйстве ИСХИ в 1940 г. был получен урожай семян по 2 ц на гектар.

Таких примеров имеем немало. Но есть и другие факты: из различных районов нашей области в земельный отдел неоднократно поступали сообщения об очень низкой урожайности семенников клевера.

В 1941 г. очень низкий урожай семян был получен в колхозах и совхозах Жигаловского, Тулунского, Слюдянского и других районов. Причины этого явления никем ещё не изучались. Очевидно, они кроются в несоблюдении правил агротехники клевера на семена. Агротехника возделывания клевера на семена в Иркутской области также никем до сих пор не разрабатывалась. Не исключена возможность, что своеобразные климатических, почвенных и других условий Иркутской области потребуют от нас несколько иных приёмов, не совпадающих с общепринятыми правилами агротехники выращивания семенного клевера. Возможно также, что плохие урожаи семян клевера зависят не только от низкой агротехники, а и от других каких-либо причин.

Все эти обстоятельства и побудили нас провести наблюдения за плодоношением клевера, оставленного на семена в учебном хозяйстве ИСХИ.

Наблюдения были проведены в короткий промежуток времени и проводились попутно с изучением других вопросов травосеяния в Иркутской области, поэтому предлагаемый отчёт не может дать полного освещения интересующего нас вопроса. Однако в наших наблюдениях был получен ряд данных, которые, как нам кажется, должны оказать пользу налаживанию семеноводства красного клевера в Иркутской области.

Наблюдения были проведены в 1941 г. Результаты этих наблюдений и излагаются в настоящем кратком сообщении.

Объекты и методика наблюдений

Наши наблюдения за плодоношением были проведены на производственных посевах одноукосного красного клевера во второй год жизни или первый год пользования клевера. Посев клевера производился с покровом под овёс после зерновых на участке, имеющем обычную для Иркутской области скрыто-подзолистую почву и небольшой северо-западный склон. Посев был рядовой. Норма высева 11 кг на гектар. Удобрения на изучаемом нами участке клевера не применялись.

Из-под снега посев клевера вышел хорошим, вымерзания почти не было. Но весной в 1941 г. в мае была сухая и холодная погода (табл. 1) и весеннее отрастание было сильно задержано. Однако с наступлением дождей в июне клевер начал очень быстро расти и с 10 по 20 июля его можно было скашивать на корм. Полное цветение было отмечено 25 июля. В самом начале цветения

прошёл большой ливень с ветром и градом и клевер полёг. Остались не полеглими только изреженные места травостоя.

Нами проводились наблюдения за продолжительностью цветения, за работой насекомых, опылителей клевера, и за урожаем семян в зависимости от густоты травостоя клевера.

Таблица 1

Распределение осадков и среднесуточные температуры по декадам за 4 летних м-ца 1941 г. (сведения получены от агрометеорологической базы, работающей на территории учхоза ИСХИ)

Месяцы	Осадки в мм по декадам			Средне-суточная температ., по декадам		
	1	2	3	1	2	3
М а и	3,0	8,2	6,2	4,2	7,9	12,5
И ю н ь	8,9	34,1	52,6	17,1	13,4	15,8
И ю л ь	11,9	34,9	56,3	16,4	17,4	18,2
А в г у с т	27,5	69,7	90,6	18,7	14,1	10,5

Наблюдения за цветением и работой насекомых—опылителей клевера проводились путём осмотра клевера через день, утром, в полдень и вечером, в продолжение фазы цветения.

Очень полезными оказались квадратные метры, сделанные из проволоки. Несколько таких метров, постоянно закреплённые в разных местах наблюдаемого поля, позволяли производить подсчёты числа пчёл и шмелей, попадающих на площадку в 1 кв. метр за определённый промежуток времени. Метры закреплялись над растениями несколько ниже верхних соцветий клевера.

Для проведения наблюдений за развитием отдельных растений и соцветий на последних делались различные пометки (накладывались повязки с этикеткой и пр.), чтобы их всегда можно было найти в дни осмотра посевов клевера.

Все материалы наблюдений заносились в полевой журнал наблюдений.

Для определения урожая семян проводились пробные укусы с площадок в 1 кв. метр, размещённых в разных местах изучаемого посева. Для взятия метровок выбирались места загущённого, полегшего и не полегшего, изреженного клевера. А так как клевер первоначально высевался на корм загущённым рядовым посевом, то часть изреженных пятен нам пришлось подготовить рано весной искусственным образом—прореживанием.

В каждой взятой метровой пробе производился подсчёт стеблей и определялось количество урожая семян в граммах.

Результаты наблюдений за цветением клевера

Цветение клевера на изучаемых посевах продолжалось более пяти недель. Последние цветущие головки клевера в довольно значительном количестве были заморожены первым сильным заморозком ($-3,1^{\circ}\text{C}$), выпавшим 31 августа. Таким образом вызреть полностью до наступления заморозков клевер не успел. Однако в собранном урожае мороженых семян было мало. Мороз не повредил завязавшиеся плодики; помороженные же цветы просто остались не опылёнными и пустыми.

Обращает на себя внимание чрезвычайно продолжительный срок цветения клевера. По имеющимся у нас литературным данным (Голубев, 1931), средняя продолжительность цветения в Европейской части Союза равна 3 неделям. В наших же условиях клевер не заканчивает цветения и в 5 недель. Аналогичное удлинение периода цветения наблюдается и по каждой отдельной головке. По литературным данным, средняя продолжительность времени от начала и до конца цветения цветов в головке клевера равна семи дням; мы же на своих посевах наблюдали цветение головки 10—11 дней.

Причина такой затяжки цветения клевера кроется отчасти в низкой агротехнике наблюдаемого нами посева, главную же причину необходимо искать в метеорологических условиях. Обилие дождей и низкие температуры, наблюдавшиеся в августе 1941 г., сильно затянули период вегетации клевера.

Большое запаздывание вегетации и цветения одноукосного клевера в условиях Иркутской области нельзя считать благоприятным. При позднем цветении, кроме того, что цветы клевера могут попасть под морозы (о чём в Областной земельный отдел неоднократно поступали заявления из различных районов области в 1940 и 1941 годах), они получают мало тёплых и ясных дней, необходимых им для опыления пчёлами. Большое количество пчёл на клевере мы наблюдали только в тёплые и ясные дни. Низкие температуры во второй половине августа, очевидно, препятствуют нормальному ходу процесса оплодотворения в опылённых цветах. По данным английских селекционеров Вильямса и Мартини, при сырой и холодной погоде пыльца клевера очень медленно прорастает. Поэтому в опылённом цветке может не произойти процесс оплодотворения и плод останется пустым.

Всё только что сказанное заставляет нас требовать от селекционеров более скороспелого сорта красного клевера для Иркутской области. Сейчас же, пока нет в с/х производстве нужного сорта, необходимо рекомендовать колхозам и совхозам отводить под семенной клевер участки на тёплых южных склонах, где и клевер будет раньше цвести, и пчёлы будут лучше посещать его, и процесс оплодотворения будет проходить быстрее.

Результаты наблюдений за насекомыми—опылителями клевера

Клевер—перекрёстноопыляемое, энтомофильное растение, поэтому урожай семян клевера определяется количеством насекомых-опылителей, посещающих поле в период его цветения. Проводя наблюдения за плодоношением клевера, мы, естественно, должны были обратить особое внимание на работу этих насекомых.

Ещё в прошлом веке Дарвин, Мюллер и Кнут установили, что главными опылителями клевера являются шмели. Но при огромном росте площади посева клевера одни шмели не успевают опылить его. Кроме того, количество шмелей в районах крупного земледелия уменьшается, так как при распашке земли уничтожаются их места обитания. Поэтому в практике земледелия уже давно ищут нового опылителя, который бы заменил шмелей. Этим новым опылителем являются пчёлы. Уже в 1905 г. проф. Кулагиным в сводке по вопросу опыления клевера красного пчёлами упоминаются Рут, Пашель, Перен и др. учёные и пчеловоды-практики, наблюдавшие сбор мёда пчёлами на клевере. Наш русский агроном Клинген специальными опытами по опылению и получением повышенных урожаев семян на участках семеноводства клевера, имевших пасеки, впервые доказал возможность опыления клевера кавказскими пчёлами.

По вопросу возможности медосбора пчёлами на красном клевере среди учёных и практиков пчеловодов долгое время имелись разногласия. Причиной этих разногласий было следующее: клевер по количеству и качеству выделяемого нектара—неплохой медонос, но длина трубочки венчика, через которую пчёлы должны получать нектар, на 2 мм длиннее хоботка пчелы. Трубочка венчика имеет 8—9 мм длины, а длина хоботка у пчелы 6—7 мм. Самый длинный хоботок у нашей абхазской (кавказской) пчелы—7 мм.

По данным Хохлова, Скорикова, Курочкина и других (цитируем по Глухову), длина хоботка у пчёл зависит от географической широты и уменьшается с юга на север. Таким образом, по длине хоботка южная абхазская пчела лучше всего приспособлена к медосбору на красном клевере. Но нектарники несколько удалены от основания трубочки венчика и при обильном выделении нектара даже пчёлы с более короткими хоботками успешно проводят медосбор на клевере. Кроме нектара пчёлы с клевера берут ещё пыльцу.

В материалах о Всесоюзной сельскохозяйственной выставке указывается, что при опылении клевера пчёлами можно получить увеличение урожая семян в 2—3 раза.

Научным сотрудником Института пчеловодства Губиным подробно разработаны приёмы дресировки пчёл на клевер, которые уже с успехом используются пчеловодами.

Культура красного клевера в Восточной Сибири получила распространение сравнительно недавно, поэтому, наряду с многими не

изученными вопросами специфики её биологии в наших условиях, неизвестно также, насколько хорошо обеспечиваются семенные участки клевера насекомыми-опылителями.

Наши наблюдения за посещением клевера шмелями и пчёлами в окрестностях Иркутска показывают, что в период цветения на клеверном поле находится большое количество тех и других насекомых-опылителей. В среднем за 5 минут, в хорошую погоду, наши пробные метровки посещало от 2 до 4 пчёл или шмелей. Усиленное посещение шмелями и пчёлами клевера обуславливается тем, что культурный одноукосный клевер цветёт у нас в то время, когда большинство других медоносов уже успевают отцвести; гречиха же и фацелия, конкурирующие с клевером как медоносы, в Иркутской области сеются мало. Однако, усиленное посещение полей клевера шмелями и пчёлами не говорит ещё, что у нас с опылением клевера дело обстоит благополучно. При внимательном осмотре приёмов получения нектара из цветов выяснилось, что не все шмели и пчёлы приносят пользу плодоношению красного клевера. По способу получения нектара из цветов клевера пчёл и шмелей можно разделить на следующие группы:

1) Шмели и пчёлы, берущие нектар через зев венчика. При этом они хорошо опыляют клевер.

2) Шмели и пчёлы, берущие нектар через отверстие в трубочке венчика, прогрызенное шмелями. Отверстие прогрызается с верхней стороны цветка около чашечки. Пчёлы берут нектар после шмелей, разыскивая цветы с готовыми прогрызенными отверстиями. Эти шмели и пчёлы при получении взятки не опыляют клевер. Наши пробные подсчёты шмелей и пчёл на одном участке клевера при пересечении его в разные сроки по одному маршруту, дали средние цифры, приведённые в таблице 2.

Как видно из таблицы, абсолютное большинство шмелей и почти половина пчёл не приносят пользы опылению клевера своим посещением.

Т а б л и ц а 2

Время наблюдения	Хороших опылителей клевера		Не опыляющих клевер	
	шмелей	пчёл	шмелей	пчёл
В начале фазы цветения	3	85	48	31
В середине цветения	2	60	77	46
В конце цветения	1	38	91	48
После первого сильного инея	3	—	2	1

Остановимся вначале несколько подробнее на шмелях.

В литературе по вопросу опыления красного клевера давно известно, что длиннохоботный садовый шмель (*Bombus hortorum* L.), полевой шмель (*B. agrorum* F.), каменный шмель (*B. lapidarius* L.) берут нектар через зев венчика и потому хорошо опыляют клевер. С другой стороны, у рабочих шмелей вида земляной шмель (*B. terrestris* L.), повидимому, также и у некоторых других видов, хоботок короткий и они не могут обычным способом брать нектар из цветов клевера, поэтому прогрызают трубочку венчика. К сожалению, не удалось ещё установить видовой состав собранных нами на клевере шмелей. Но, как видно из таблицы 2, из 100 шмелей, примерно, только 2 или 3 берут нектар так же, как садовый шмель. Длиннохоботные шмели работают чрезвычайно быстро (в минуту они успевают взять нектар из 30 цветков), однако их всё же на поле так мало, что опылить большое количество клевера они не в состоянии. Из 100 шмелей 97—98 приносят только вред семеноводству клевера и наносят большой ущерб взятку мёда с клевера пчёлами. Количество этих вредящих рабочих шмелей нарастает от начала к концу цветения клевера. После первого большого инея этих шмелей не стало; видимо, они были убиты морозом (перезимовывают у шмелей только матки).

Мы произвели подсчёт количества цветов в соцветиях, повреждённых короткохоботными шмелями. Оказалось, что к концу цветения головки повреждённых цветов, как правило, оказывались больше половины.

Из всего сказанного о шмелях следует сделать одно заключение—основной опылитель клевера в окрестностях Иркутска не шмели, а пчёлы.

Однако и пчёлы не все являются хорошими опылителями. Несколько десятков лет тому назад австрийский пчеловод Пашель, французский пчеловод Перен и затем Лингард отмечали, что пчёлы берут нектар с клевера, но не обычным путём, а через специальные отверстия в трубочке венчика, прогрызенные шмелями. Пчёлы, получающие таким способом нектар, не опыляют клевера.

В своих наблюдениях за опылителями клевера в окрестностях Иркутска мы встречали таких пчёл большое количество. Они составляли около 40% от всех пчёл, проводящих медосбор на клевере; остальные 60% пчёл были хорошими опылителями. Пчёлы, берущие нектар через зев венчика, морфологически сходны с пчёлами, не опыляющими клевер, но во время их работы на цветах клевера, и особенно в момент перелёта с одного соцветия на другое, их легко различить, стоит лишь только несколько минут за ними понаблюдать. В дальнейшем крайне важно установить, что это за пчёлы, так как в наших колхозах и совхозах на участках семенного клевера необходимы только пчёлы, хорошо опыляющие клевер.

Кроме того, следует также испытать и изучить возможность разведения в условиях Иркутска длиннохоботной абхазской пчелы, взятой из высокогорных пасек Кавказа. Из этого не следует делать вывод, что пока не будут получены пчелы с длинным хоботком, не надо вывозить имеющихся у нас пчел на клевер. В практике травосеяния наши колхозы, имеющие у себя пасеки, уже получают хорошие урожаи семян клевера. Так, например, на полях колхоза им. Куйбышева, Иркутского района, в 1937 г. и затем в 1939 г. мы видели расположенные недалеко от имеющейся в колхозе пасеки участки созревшего клевера с очень хорошим плодоношением. В каждой головке можно было насчитать от 70 до 100 семян.

Кроме пчел и шмелей на цветах клевера берут нектар бабочки, но их можно встретить на поле единицы, да и то не всегда, поэтому они не имеют никакого значения в опылении клевера. Других насекомых, опыляющих клевер, мы не находили.

Таким образом, в итоге наших наблюдений за насекомыми, опылителями клевера, мы должны прийти к одному выводу: основной надёжный опылитель клевера—пчелы. Следовательно, высокоурожайное семеноводство клевера вблизи Иркутска так же, как и в других частях нашего Союза, может быть хорошо поставлено только в колхозах, имеющих пасеки.

Урожай семян клевера в зависимости от густоты травостоя

При наших наблюдениях за урожаем семян клевера, имевшего различную густоту травостоя, были получены данные, которые позволяют сделать определённые выводы.

При подсчёте количества стеблей оказалось, что в местах полегшего клевера приходилось на один кв. метр от 250 до 500 стеблей; не полегшим оказался клевер только в местах, имеющих 150—230 стеблей на 1 кв. метр.

Пробные укусы с площадок, размером в 1 кв. метр каждая, взятые нами для определения урожая семян, мы разбили на пять групп по числу стеблей в метровках (табл. 3). Учёт среднего урожая семян вёлся нами по каждой группе в отдельности.

Самый меньший урожай был получен нами в пробах полегшего клевера, имевшего от 400 до 500 стеблей на 1 кв. метр. Наибольший урожай был получен с метровок не полегшего клевера, имевшего от 190 до 230 стеблей на 1 кв. метр. В пересчёте на 1 га эти изреженные пятна в посевах клевера дали почти 3,5 ц семян. Дальнейшее же уменьшение числа стеблей на 1 кв. метр привело к резкому снижению урожая семян.

Таким образом, изреживание клевера более чем в два раза не уменьшило, а увеличило урожай. Из этого следует, что необходимо уменьшить норму высева клевера красного на семенных участ-

Урожай семян одноукосного красного клевера, в зависимости от густоты посева (Учхоз ИСХИ, 1941 г.)

	Количество стеблей с 1 кв. метра	Урожайность семян в грам. с 1 кв. м.	Тсже в ‰ к наименьш. урожаю
Полегший	400—500	18.1	100
	350—400	24.4	134.0
	250—300	26.8	148.0
Неполегший . . .	180—230	34.5	190.6
	150—170	21.6	119.9

ках в 2 раза и сеять не 11 кг, а только 5—6 кг на га, т. е. сеять ту норму семян, которая признана наилучшей в европейской части Союза.

Это последнее положение уже получило своё подтверждение в практике травосеяния Иркутской области. Так, например, совхоз «Первое Мая» (в окрестностях Иркутска), высевая семян 5 кг на гектар, не применял особо сложного ухода за посевами клевера. Не имея специальных машин для сбора урожая клевера, этот совхоз ежегодно получает 2,2—1,5 ц семян с одного гектара. С другой стороны, есть примеры, когда в некоторых колхозах и совхозах нашей области высевают 11—12 кг семян на один гектар и выращивают огромную зелёную массу, но семян получают менее 0,5 ц с гектара.

Снижение урожая в загущённых посевах клевера объясняется прежде всего полеганием последнего. В загущённых посевах растения затеняют друг друга и в борьбе за свет они сильно вытягиваются в длину. В условиях Иркутской области этому способствует обилие дождей, выпадающих в середине лета.

Путём промера большого числа стеблей нами были получены следующие данные: средняя длина стеблей полегшего клевера равнялась 126 см, отдельные стебли достигали 1,5 м длины, в то время, как неполегший клевер имел среднюю длину стеблей 86 см. Толщина стеблей на загущённых полегших местах посева была в два раза меньше, чем на изреженных местах посева. Такие длинные и тонкие стебли густых посевов не в состоянии противостоять даже незначительному ветру во время дождя.

Сильное полегание клевера мешает опылению его пчёлами. Часть головок клевера покрывается сверху полегшими растениями и становится недоступными для пчёл.

Пчёлы избегают очень густого и полегшего, всегда сырого клевера. На это указывал ещё в дореволюционное время агроном Клинген, по данным которого потери в урожае семян от этого могут быть от 25 до 90%. В настоящее время это неоднократно отмечалось Глуховым (1929) и др.

Мы также наблюдали, что пчёлы посещают чаще те соцветия, которые приподняты повыше. И только шмели способны зарывать глубоко под наклонившиеся стебли и листья и там разыскивать цветущие головки клевера.

Полегшие стебли ещё больше затевают друг друга. Толщи лежащих стеблей не успевают просохнуть в дневные часы, в результате чего значительная часть листьев подпревает и очень рано отмирает. При таком отмирании сильно сокращается ассимилирующая поверхность листьев во время цветения и налива семян у клевера, т. е. уменьшается энергия накопления ассимилятов и этим снижается урожай семян.

В пользу применения разреженных посевов красного клевера на семена говорят данные, полученные нами при подсчёте числа плодоносящих цветов в головках (табл. 4).

Таблица 4

№ п/п	Число цветов в головках полегшего клевера		Число цветов в головках не полегш. клевера.	
	всего	плодоносящих	всего	плодоносящих
1	126	39	128	113
2	124	61	106	62
3	114	55	82	38
4	102	45	111	36
5	93	30	109	89
6	123	46	129	56
7	99	38	202	105
8	112	36	112	70
9	103	41	132	105
10	121	37	113	88
Среднее:	112	44	122	76
% от всего числа цветов в головках:		38%	—	62,3%

Нормально у красного клевера плодоносящий цветок имеет бобик с одним семечком. Поэтому подсчёт семян, вытертых с одной головки, даёт число плодоносящих цветов в головке. Этим мы воспользовались для определения среднего числа плодоносящих цветов на большом количестве головок красного клевера, взятых со середины поля и с края около скошенной межи.

В результате подсчётов оказалось, что на краю поля плодоносящих цветов в головке было на 12 больше, чем в середине поля:

на краю поля среднее число плодоносящих цветов в головке равнялось 59, в середине поля—47.

И тот и другой клевер был полегшим. Однако экологические условия крайних рядов были лучше. Кроме того, полегшие крайние были более доступны пчёлам, опыляющим клевер.

Эти наблюдения также подтверждают положение о необходимости применения разреженных посевов клевера на семена.

Таким образом все полученные нами данные говорят о необходимости применения уменьшенных норм высева клевера на семенных участках.

Наиболее рациональный способ такого разреженного посева разработан акад. Лисициным. Метод посева акад. Лисицина—это широкорядный способ посева. Сейчас этот способ вошёл во все руководства по семеноводству клевера. Его огромное преимущество в том, что он позволяет применять механизированную междурядную обработку семенных участков, одновременно увеличивая плодородие клевера за счёт увеличения площади питания.

Против широкорядного способа посева клевера на семена есть одно весьма существенное замечание, высказанное акад. Вильямсом. Вильямс, исходя из положений Дарвина, отмечал, что выращивая семенники клевера широкорядным способом, мы будем вести отбор форм клевера, приспособленных к большой площади питания. Такой клевер будет плохо расти в посевах на корм, в которых мы вынуждены высевать его загущённым способом, в целях получения высоких урожаев вегетативной массы.

Признавая полную правоту упомянутого возражения, в настоящее время мы всё-таки вынуждены рекомендовать широкорядный способ посева красного клевера на семена, так как этот способ посева обеспечивает нам большой выход недостающих нашему травосеянию семян. В будущем же, когда острый недостаток в семенном материале будет ликвидирован, очевидно, семенные участки клевера можно будет высевать таким же способом, как и на корм.

Качество семян

Вес тысячи хорошо вызревших и отсортированных семян одноукосного красного клевера, при влажности 12—14%, колеблется обычно в пределах 1,7—1,9 г. Вес 1000 семян красного клевера, полученных в учебном хозяйстве ИСХИ с загущенных и полегших посевов, был равен 1,72 г. Для определения веса семени, предварительно хорошо отвеянные, сортировались ручным способом. При сортировке отделялись неполноценные, подмороженные и незрелые семена. Количество таких семян составляло 20% от общего урожая. Вес 1000 неполноценных семян был ниже 1,5 г. Неполноценные семена имели всхожесть 52%, следовательно, как посевной материал, они имеют низкую ценность.

При анализе качества семян повреждений, вызванных насекомыми—вредителями клевера, почти не встречалось совсем.

Испытания на всхожесть очищенных и отсортированных семян дали нам следующие результаты:

Таблица 5

Семена клевера	Из 100 семян проросло			
	на 5-й день проращиван	на 10-й день проращив.	на 40-й день проращиван.	общая всхож.
Не скарифицированные	30	18	28	76%
Скарифицированные	84	12	—	96%

Проращивание проводилось при температуре 15—20°C, на пропускной бумаге в чашках Петри.

Общий процент всхожести семян можно считать хорошим. В условиях лабораторного проращивания нескарифицированные семена дали слабую энергию прорастания. Надо надеяться, что в полевых условиях энергия прорастания будет лучше.

Скарифицированные семена клевера красного дали очень хорошую энергию прорастания и повышенный % всхожести.

Можно ли в Иркутской области получать высокие урожаи семян красного клевера?

Теперь уже не может быть сомнения в том, что в ряде районов Иркутской области можно выращивать свои семена красного клевера; доказано это практикой наших колхозов и совхозов.

Перед нами встаёт теперь вопрос, можно ли получать в наших условиях высокий урожай хороших семян? Можно ли в Иркутской области получить 4—5 ц семян на гектар, т. е. такой урожай, какой получили участники Всесоюзной с/х. выставки, колхозы Татарской АССР, Башкирской АССР и др. краёв и республик Советского Союза. Колхоз «Новая заря», Татарской АССР, Нуримановского района, в 1939 г. получил с 30 га по 4,73 ц семян клевера на каждый гектар.

Мы полагаем, что и на этот вопрос можно получить уже положительный ответ, стоит только лишь внимательно проанализировать хотя бы один опыт выращивания семян у нас в области.

Как уже упоминалось ранее, под нашим наблюдением был клевер, оставленный на семена из посевов на корм. Никакого ухода за этим клевером не проводилось. Без удобрений, без прополок и рыхлений междурядий, при наличии холодной и засушливой весны 1941 г., при загущенном и сильно полегшем травостое, без под-

воза пчёл для опыления клевера (вокруг посева клевера на расстоянии 3 км не было ни одной пчёлки), с небольшим захватом цветов осенними заморозками—наш клевер дал урожай семян 2,2 ц на гектар.

Не может быть никакого сомнения в том, что даже частичное устранение упомянутых недостатков в агротехнике семенников клевера привело бы к увеличению урожая семян в 2—3 раза.

Чтобы смягчить отрицательное действие некоторых неблагоприятных климатических факторов и устранить неполадки в агротехнике, необходимо прежде всего выполнять уже известные по Советскому Союзу правила агротехники одноукосного красного клевера на семена.

Необходимо ввести в практику травосеяния колхозов и совхозов Иркутской области специальные посева клевера на семена с уменьшённой нормой высева. Для большего удобства, при организации ухода (прополки, рыхления междурядий), эти посева лучше производить широкорядным способом. Необходимо также применять фосфорные и калийные удобрения, а перед посевом поле под клевер можно удобрить небольшим количеством навоза. Наконец, обязательно следует проводить дрессировку и вывоз пчёл на клевер в период цветения. Чтобы несколько смягчить отрицательное влияние нашей суровой зимы и холодной, часто засушливой весны и этим ускорить отрастание и цветение клевера, необходимо выполнять следующие мероприятия: отводить под семенники клевера ровные участки на хорошо прогреваемых пологих склонах, проводить на этих участках снегозадержание, добиваться ухода под снег клевера в хорошо отросшем состоянии. Хорошего отрастания в первый год жизни травы можно достигнуть путём правильной заделки семян в сырую почву рано весной или же, при наличии весенней засухи, в период конец мая—начале июня, т. е. перед наступлением дождливой части лета. Посев без покрова должен хорошо пропалываться и культивироваться. На посевах клевера с покровом под яровые покровные растения надо убирать как можно раньше. Лучше их убирать в середине лета на сено или на зелёный корм. Последнее особенно необходимо, если посев клевера был произведён с некоторым даже небольшим опозданием.

В случае оставления семенников клевера из кормовых посевов первого года пользования необходимо избегать оставления очень густых травостоев и выбирать чистые, средние по густоте участки.

За выделенными из кормовых посевов семенниками необходимо организовать такой же уход, как и за специальными посевами клевера на семена.

Опыты массового посева красного клевера в колхозах и совхозах Иркутской области получили распространение ещё совсем недавно, поэтому очень слабо освоена у нас техника уборки уро-

жая семян этой культуры. Не исключена возможность, что высокие урожаи семян клевера у нас в области уже получались, но их не сумели убрать во-время и без потерь. На эту сторону дела в дальнейшем должно быть обращено особое внимание наших земельных органов и практиков сельскохозяйственного производства.

Выводы

1. При наличии в Иркутской области холодной и засушливой весны одноукосный красный клевер на полях с низкой агротехникой поздно отрастает и поздно начинает цвести.

2. Обилие дождей, выпадающих в июле и августе, сильно растягивает фазу цветения. Клевер цветёт более 5 недель, и последние цветы в большом количестве попадают под осенние заморозки.

3. Для ускорения отрастания и цветения клевера необходимо применять высокую агротехнику возделывания семенников, с внесением удобрений и проведением снегозадержания. Выбирать для них надо хорошо освещённые ровные участки или пологие участки на южных склонах, так как южные склоны прогреваются весной раньше, лучше и оттаивание почвы на них проходит быстрее. Такие участки охотнее посещаются пчёлами и клевер на них будет всегда хорошо опыляться.

4. В окрестностях Иркутска клевер опыляется больше всего пчёлами. Шмелей, хорошо опыляющих клевер, встречается очень мало. Поэтому для улучшения плодородия семенников красного клевера у нас необходимо использовать практику дрессировки и вывоза пчёл на поля цветущего клевера, с большим успехом применяющуюся в других краях Советского Союза.

5. Ко времени полного цветения клевера появляется много короткохоботных рабочих шмелей, прогрызающих отверстие в трубочке венчика при взятии нектара из цветов красного клевера. Вслед за шмелями через готовые отверстия берут нектар и некоторые пчёлы. Эти шмели и пчёлы не приносят пользы опылению клевера.

6. Загущённые посевы клевера, с нормой высева 11 кг на гектар, даже при низкой агротехнике в дождливую часть лета сильно растут и в середине или даже в самом начале фазы цветения полегают.

7. У полегшего клевера часть листьев подопревает и преждевременно опадает, в результате чего сильно уменьшается рабочая поверхность ассимилирующих листьев и этим снижается урожай семян.

8. Сильно полегший клевер плохо посещается пчёлами, отчего на нём получается мало опылённых и плодоносящих цветов.

9. Семена, полученные с участков полегшего клевера, часто имеют низкое качество. Чтобы избежать раннего, снижающего

урожаем семян полегания, необходимо применять специальные разреженные, лучше широкорядные посевы клевера на семена. В случае оставления семенников из кормовых посевов необходимо избегать выбора клевера с очень густым травостоем и оставлять на семена только чистые, средние по густоте участки кормового посева.

10. Отдельные неблагоприятные факторы в климатических условиях окрестностей Иркутска не составляют особо трудных и непреодолимых препятствий делу развёртывания семеноводства красного клевера. Даже при явно неудовлетворительной агротехнике клевер даёт у нас неплохие урожаи семян. Урожаи эти в Иркутском и целом ряде других районов Иркутской области станут высокими, как только выращиванию семенников клевера будет дана уже известная стахановская агротехника.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вильямс В. Р. Основы земледелия, 1940.
2. Вильямс В. Р. Земледелие с основами почвоведения. 1939.
3. Williams R. Studies concerning the Pollination, Fertilization and Breeding of Red clever. Welsh Plant Breeding Station Series H № 4. 1925.
4. Глухов М. М. Важнейшие медоносные растения и способы их разведения, 1929.
5. Голубев Н. П. Красный клевер, 1931.
6. Lindhard E. Der Rotklee, *Trifolium pratense* L., bei naturalischen unb künstlicher Zuchtwohl. Zeitschrift für Pflanzenzüchtung Bd. VIII, Hf. 2. 1927.
7. Клингген И. Н. Новая система полеводства, основанная на теснейшей связи с пчеловодством. Журн. «Пчелов. жизнь» № 21, 1911.
8. Кулагин Н. М. Пчёлы и клевер, 1906.
9. Кулагин Н. М. Русский пчеловодный листок, № 12, 1905.
10. Лисицин П. И. Проблема клевера. Извест. Шатил. обл. с/х. опытной станции, т. II, вып. 4, 1927.
11. Лисицин П. И., Оболенский Н. Н., Комаров А. А. Красный клевер СССР, 1934.
12. Писарев В. Е. Травосеяние в Иркутской губернии, 1918.
13. Полов В. М., Травин И. С., Губин А. Ф. и Реморов А. И. Семеноводство красного клевера, 1936.
14. Прянишников Д. Н. и Якушкин И. В. Растения полевой культуры. 1938.