

МЕДИЦИНСКАЯ ПАРАЗИТОЛОГИЯ

А. А. Азизян

Рисовые поля, как экологический биотоп для развития личинок *Anopheles* в Арм. ССР

(Представлено Л. А. Оганесяном 2 V 1950)

Высокая заболеваемость малярией в районах Араратской долины в значительной степени обусловлена большими массивами рисовых полей, чем и объясняется необходимость обезвреживания их. Ввиду этого изучение вопросов, касающихся экологии личинок малярийного комара, открывает пути для борьбы с этой болезнью, направленные в сторону уничтожения передатчиков малярийной инфекции.

Последние работы по изучению экологии личинок *Anopheles* (Беклемишев (6), Ананян (1), Олифан (12), Азизян (4), Чубкова (3) и т.д. указывают, что определенные фитоценозы различно влияют на развитие личинок *Anopheles*.

В данной работе мы останавливаемся на изучение ряда вопросов, касающихся экологии личинок малярийного комара.

В районах Араратской долины превалирует *Anopheles maculipennis maculipennis*; *Anopheles maculipennis sacharovi* мы обнаружили в селах Агамзалу, Шорлу — Меймандар, Зангибасарского района, и Масис, Арташатского района.

Собранный материал выявил наибольшую плотность *Anopheles maculipennis sacharovi* в июле—августе.

В отношении температурного режима рисовые поля представляют несколько своеобразную картину. В начале сезона, когда культура риса не достигает еще большой (10—15 см) высоты, водоем гипертермического типа, т.к. незначительный слой воды, еще незатененный растительностью, легко и сильно прогревается.

Позднее, в июле температура воды в чеках превышает оптимальную для развития личинок, доходит до 31—34° и тем задерживает развитие водного поколения (от яйца до *imago* — 16 дней).

С конца июля и до начала августа, когда рис начинает уже колоситься и достигает довольно большой высоты, средне-суточная t° воздуха и воды почти на одинаковом уровне — водоем становится

изотермическим, создаются более благоприятные условия для развития водного поколения комаров и на цикл развития уходит 12—14 дней.

В начале сентября культура риса приближается к магнолинеидам, заросли его становятся выше и гуще, вследствие этого вода нагревается значительно меньше. Одновременно наблюдается и меньшая заселенность поля личинками. В сентябре при температуре воды $22,3^{\circ}$ развитие от яйца до имаго продолжалось в течение 15-ти дней.

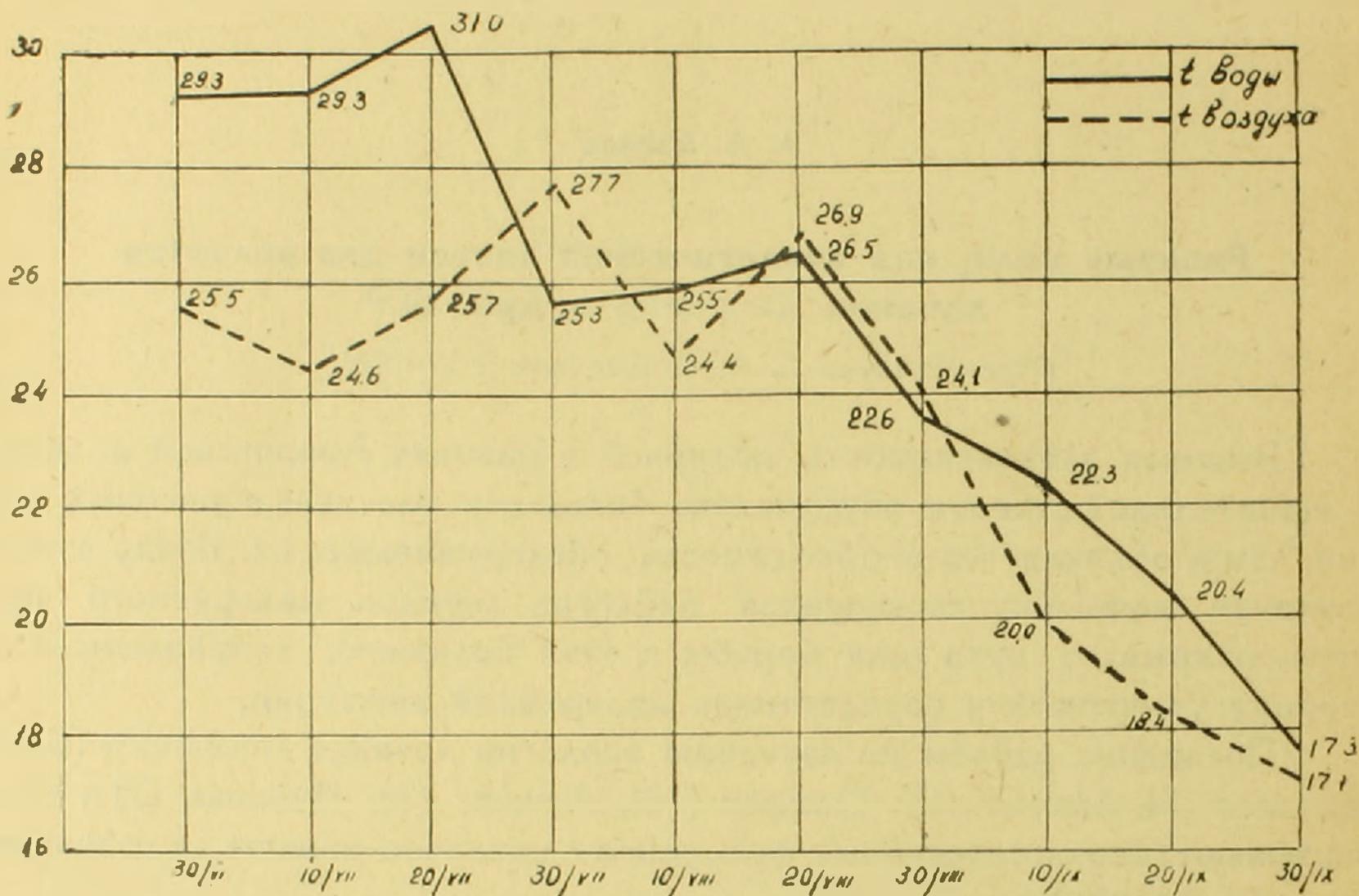


Рис. 1. Температурный режим рисового поля

Первые личинки *Anopheles* IV стадии нам удалось обнаружить лишь на 21—22-ой день после посева. Такое медленное развитие личинок мы объясняем сильной взмученностью воды после обычной обработки поля и посева риса.

Благодаря способу своего питания, без выборной фильтрации, личинки набивают себе кишечник взвешенными в воде частицами, что ведет к их гибели.

Количественный учет личинок нами проводился регулярно в неделю два раза в течение вегетации риса.

В первую половину лета основное комариное население рисового поля составляли личинки *Culicini*, позднее — *Anopheles*.

Абсолютное большинство составляло *A. maculipennis* на втором месте были *A. hirsutus*, а затем *A. superpictus*. Из *Culicini* в большом количестве встречались: *Aedes caspius dorsalis*, *Culex theileri*, *C. modestus*, *C. pipiens*, *Uranotaenia unguiculata*.

Рисовое поле продуцирует комаров, начиная с появления всходов риса над водой, т. е. спустя 16—20 дней после посева и вплоть до уборки урожая.

К периоду цветения культура становится довольно высокой и густой и образует сильное затенение водоема, характерное для магнолинеид. С этих пор плотность личинок в рисовом поле начинает понижаться.

Вышесказанное находит отражение в кривой сезонного хода численности личинок *A. maculipennis* в рисовых чеках.

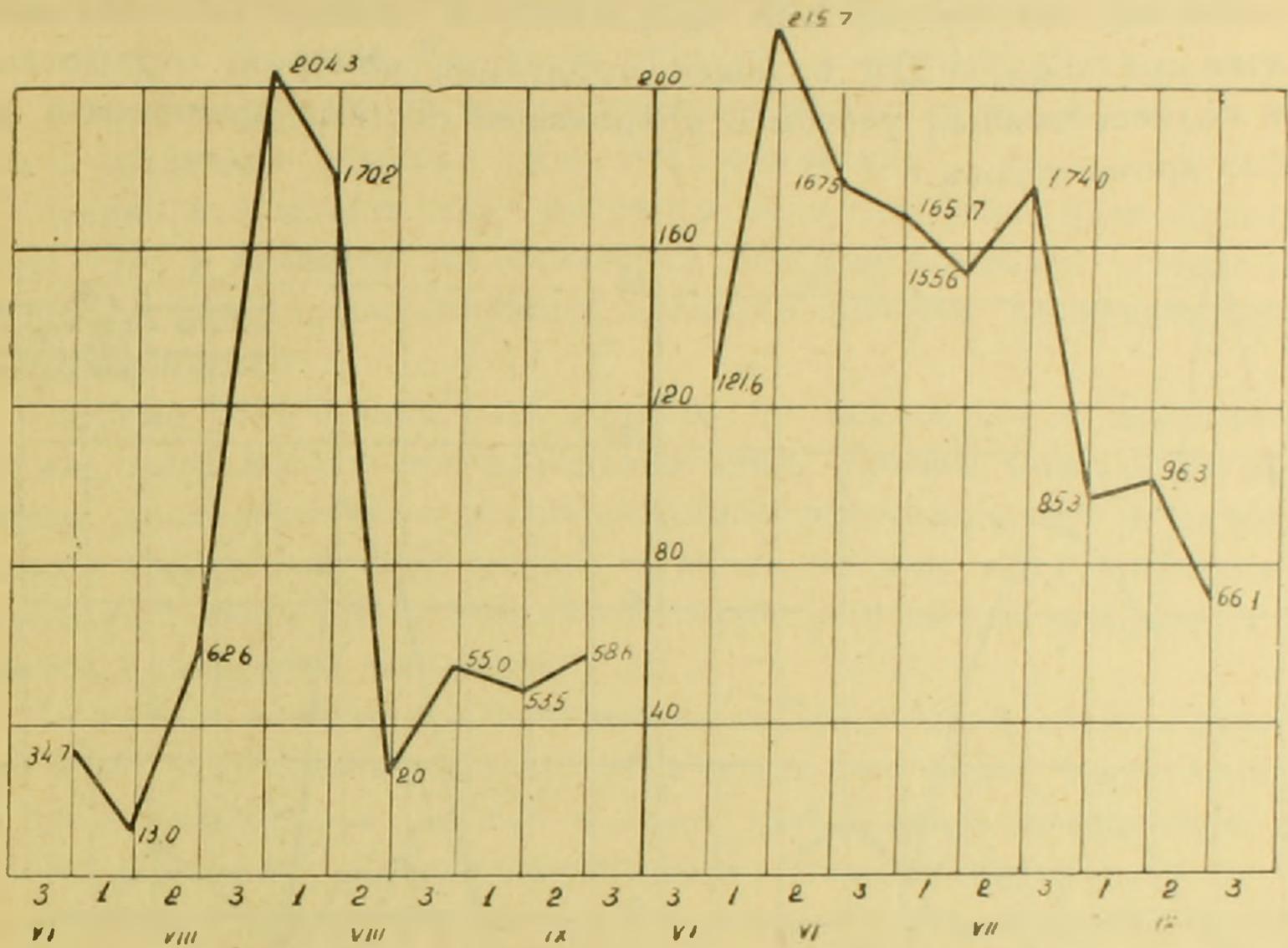


Рис. 2. Кривая сезонного хода численности личинок в рисовом поле Агамзалу Масис

Кривая показывает, что плотность личинок остается незначительной вплоть до конца первой декады июля, затем она начинает круто возрастать и достигает максимума в третьей декаде того же месяца. В дальнейшем кривая идет более полого, хотя дает резкое снижение во второй декаде августа, но позднее вновь возрастает и держится приблизительно на одном уровне весь сентябрь.

В с. Масис нарастание количества личинок отмечалось с первой половины июля, а затем к осени наблюдалось очень медленное убывание их. Кривая полого сходит вниз, давая вторичные пики во второй декаде августа и в первой декаде сентября.

Приблизительно за одинаковое количество обловов с агамзалинских полей в течение сезона были собраны 673 личинки.

Анализ возрастного состава личинок показал сходство популяции обоих рисовых полей—в с. Агамзалу и в с. Масис.

Соотношение возрастов оставалось одинаковым в течение всего сезона. Абсолютное большинство составляет I стадия. До IV стадии доживает только 4,5—3,9 проц.; куколки встречаются еще реже (2,3—0,3 проц.).

Таким образом, рисовое поле имеет большое эпидемиологическое значение с июня по 15 августа.

С начала сентября роль его менее значительна, несмотря на то, что выплод комаров все еще продолжается. Это объясняется снижением температуры воздуха со второй декады сентября, что влияет на удлинение сроков завершения спорогонии.

Система орошения, при неправильном надзоре за ним, может создать предпосылки для большей продукции комаров, что доказано нами количественным учетом в приводящей системе орошения в разное время сезона.

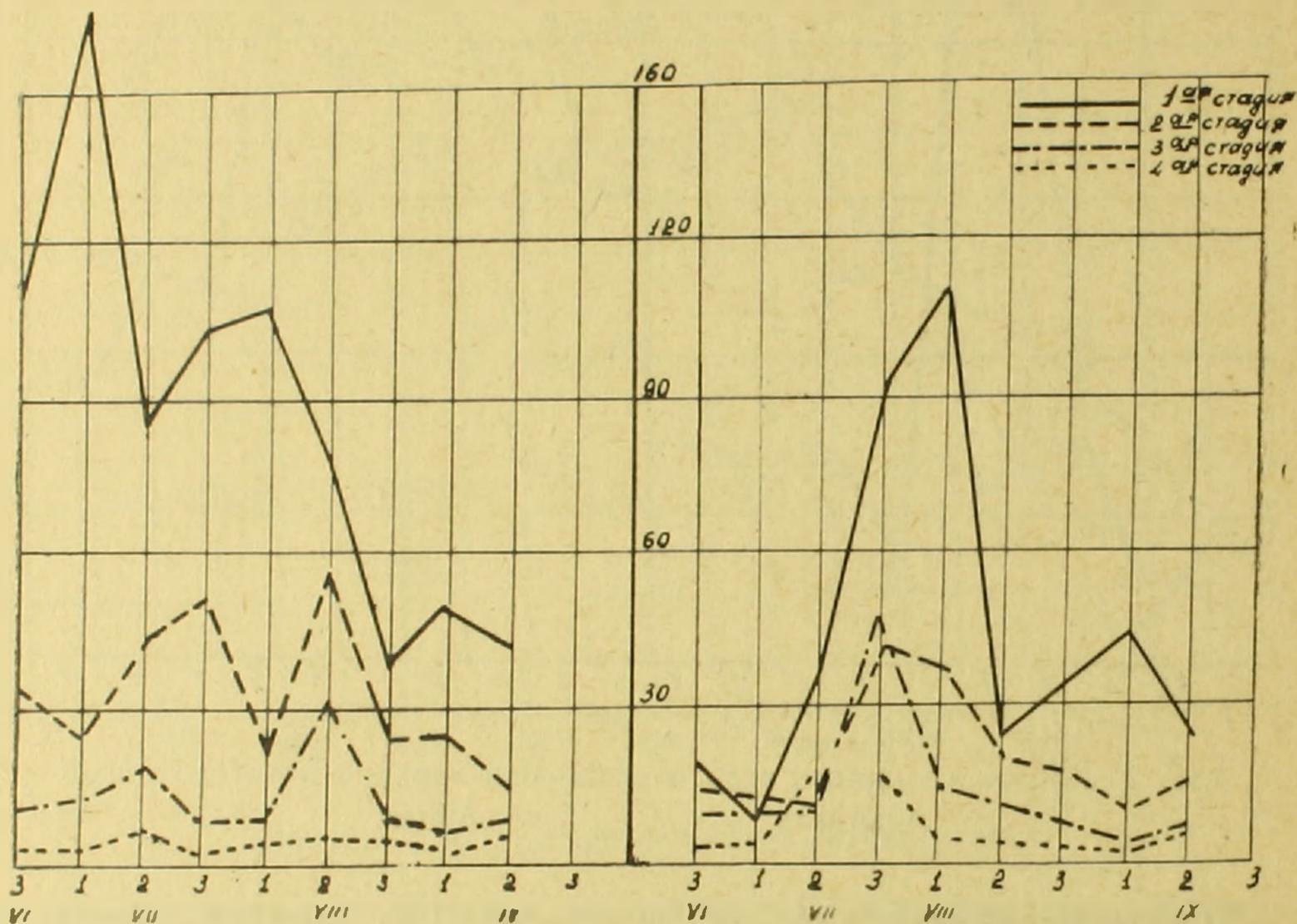


Рис. 3—Возрастной состав личинок *Aporheles* в рисовых полях Масис Агамзалу

В приводящей системе орошения, наряду с культурой риса, отмечена также болотная сорная растительность. Позднее, с ростом риса, лемниды желтеют и сохраняются лишь очагами только в свободных от риса участках.

Когда рис в делянках достигает высоты более 50—70 см, вся прочая растительность в них заглушается и отмирает, за исключением *Carex* sp. и *Equisetum* sp.

В течение сезона нами проводился три раза анализ воды, входящей в поле и выходящей из него.

В отношении химического состава воды значительных изменений не было. Имелась олигосапробность водоема, pH входящей воды колебался от 7,5 до 7,8, а выходящей 7,2—7,7. Окисляемость входящей воды от 3,6—9,36 мгр, выходящей 4,27—9,88.

Хлориды достигали 503 мгр. Муть и осадок—желтоватого от-

тенка, особенно в начале сезона, что объясняется богатством микрофлоры и микрофауны.

Из nektonных форм в водоеме встречаются *Rana ribunda*, *R. esculenta*; вместе с ними могут жить и *Gambusia affinis* var.

Необходимо отметить, что при заселении рисовых полей рыбкой гамбузией в первый период вегетации риса расселение происходит чрезвычайно медленно, за это время рисовое поле успевает дать одну—две генерации комаров. Когда же культура достигает своего расцвета, т. е. колосится, то не пропускает солнечных лучей к воде, и гамбузии с личинками комаров уживаются совместно.

Однако в системе канав рисового поля гамбузия дает большой эффект. Это и является экологическим методом борьбы в течение всего сезона и расселение гамбузии является ценным противомаларийным мероприятием.

Рисовые поля Араратской долины, по сравнению с другими водоемами, очень богаты зоо-фитопланктоном, причем наибольшее качественное разнообразие и количественное превосходство остается за зелеными водорослями (18 видов), а вслед за ним идут синезеленые водоросли (9 видов). В зоопланктоне качественным разнообразием отличаются коловратки (13 видов).

По нашим материалам рисовые поля Араратской долины принадлежат к βm типу. Одновременно отмечается ряд форм, характеризующих $\beta m-0$ водоемы, а наряду с ними организмы, характерные для Lm и βm водоемов, вероятно занесенные сюда течением воды.

Выводы: 1. Эпидемиологическую опасность представляют как сами рисовые поля, так и приводящая и отводящая системы орошения.

2. В рисовом поле *A. maculipennis sacharovi* достигает максимума в июле—августе, как наиболее теплолюбивый и тепловыносливый подвид.

3. Наибольшая продукция комаров в первую половину эпидемического сезона идет за счет временных водоемов: весенние лужи, резервы, водоемы в пойме рек. В течение второй половины эпидемического сезона доминирующая роль в продукции комаров принадлежит оросительной системе и рисовым полям.

4. Температурный режим рисового поля в течение сезона меняется от гипертермического к изо-и гипотермическому.

5. Рисовые поля продуцируют комаров *A. maculipennis* в большинстве случаев с конца первой декады июня—численность личинок в них достигает максимума в конце июля. В августе отмечается депрессия интенсивности заселения рисовых полей личинками и вновь наступает некоторый подъем в сентябре.

6. Степень взмученности воды, питающей данный водоем, оказывает отрицательное влияние на заселенность его личинками комаров.

7. Заселение рисовых полей гамбузией весной идет чрезвычайно медленно; прежде чем гамбузия достигает достаточной плотности, рисовые поля успевают дать 1—2 генерации комаров. Позднее, когда рис кустится и цветет, личинки комаров и гамбузии уживаются сов-

местно. В это же время отмечается богатство водной микрофлоры и микрофауны.

8. Гамбузия эффективна в этих водоемах только в середине периода вегетации риса.

В приводящей и отводящей системах канав гамбузии дают достаточно хороший эффект в течение всего сезона. Заселение их гамбузией является ценным противомаларийным мероприятием.

9. Химизм воды и обилие определенных биологических индикаторов разрешают отнести рисовые поля Араратской долины к водоемам β m типа.

Институт малярии
и медицинской паразитологии

Հ. Ա. ԱԶԻՉՅԱՆ

Հայկ. ՍՍՌ-ում բրնձի դաշտերը, որպես էկոլոգիական բիոտոպ Anopheles-ի բրթուրների զարգացման համար

1. Արարատյան դաշտավայրում էպիդեմիոլոգիական վտանգ, են ներկայացնում բրնձի ցանքսերը, ինչպես և նրանց շրջակայքում ընկած ջրատու և ջրատար ոռոգման սիստեմները:

2. *A. maculipennis sacharovi*-ն, որպես ավելի ջերմասեր և ջերմադիմացկուն ենթատեսակ, իր զարգացման մաքսիմումին է հասնում հուլիս և օգոստոս ամիսներում:

3. Մոծակները քանակապես դերակշռում են էպիդեմիկ շրջանի 1-ի կեսում. ժամանակավոր ջրակալներում՝ գյուղեր, ջրափոսեր, գետերի հունից առաջացող ճահճուտներ: էպիդեմիկ շրջանի 2-րդ կեսում մոծակների մեծ մասը լինում է բրնձի դաշտերում և ոռոգման սիստեմներում:

4. Ջերմության սեփմը բրնձի դաշտերում սեզոնի ընթացքում փոփոխվում է՝ հիպերթերմիկից մինչև իդո-և հիպոթերմիկի:

5. Հունիսի 1-ին դեկադի վերջից բրնձի դաշտերում *A. maculipennis*-ի թիվը սկզբում է ավելանալ՝ հուլիսի վերջին թրթուրների քանակությունը մարդերում հասնում է իր մաքսիմումին: Օգոստոսին նկատվում է թրթուրների զարգացման դեպրեսիա, սեպտեմբերին՝ փոքր ի շատ է բարձրացնում:

6. Բրնձի մարդերում ջրի սլոտորման բարձր աստիճանը մահացու ազդեցություն է թողնում մոծակների թրթուրների զարգացման վրա: Անմարս կախված — կոլոիդ նյութերը, անցնելով թրթուրների ստամոքս-աղիքային տրակտը, խցանում են այն:

7. Իարնանը *Gambusia*-ների տարածումը բրնձի դաշտերում շատ դանդաղ է ընթանում, որի ժամանակարնթացքում մոծակներն արդեն 1—2 սերունդ են տալիս: Ավելի ուշ, երբ բրնձը թփակալում և ծաղկում է, *Anopheles*-ի թրթուրներն ու *Gambusia*-ներն միասնակյաց են, որովհետև այդ ժամանակ տեղի է ունենում միկրոֆլորայի և միկրոֆաունայի բուռն ծաղկում:

8. Այդպիսի ջրակալներում *Gambusia*-ները օդտակար են միայն բրնձի վեգետացիայի միջին շրջանում: Ջրատու և ջրատար ոռոգման սիստեմներում ողջ սեզոնի ընթացքում *Gambusia*-ն տալիս է լավ արդյունք, որպիսի հանգամանքը հանդիսանում է արժեքավոր հակամալարիային միջոցառում:

9. Բրնձի ցանքսերում, ոռոգող առուներում ու սեզոնից սերում զարգացող *Chara* sp. ջրիմուռը լավագույն կեր է հանդիսանում *Gambusia*-ների համար:

10. Ջրի որոշ քիմիական և բիոլոգիական ինդիկատորների առատության հիման վրա բրնձի դաշտերը դասել ենք β m տիպին:

ЛИТЕРАТУРА — Գ Ր Ա Շ Ա Ն Ո Ւ Ք Յ Ո Ւ Ն

1. С. А. Ананян—Рус. жур. троп. мед., 7, 1929. 2. С. А. Ананян—Троп. мед. и ветеринар., № 8—9, 1930. 3. С. А. Ананян, А. И. Чубкова, А. А. Азизян и А. А. Кочарян—Мед. паразит. и параз. болез., № 1, 1944. 4. А. А. Азизян—Изв. АрмФАН, № 7 (21), 1942. 5. А. А. Азизян—ДАН Арм. ССР, 11 № 5, 1950. 6. В. Н. Беклемишев—Изв. Биол. науч.-иссл. ин-та при Перм. Госунте, 3, № 9, 1925. 7. В. Н. Беклемишев—Изв. Биол. ин-та при ПГУ, 4, 7, 1930. 8. В. Н. Беклемишев и В. П. Половодова—Мед. параз., 2, 6, 1933. 9. В. Н. Беклемишев—Экология малярийного комара. Медгиз, 1944. 10. Павловский—Руководство по паразитологии человека. т. II, 1948. 11. М. И. Данилова и А. А. Мирзоян—Уч. зап. Пермс. Госунта, 1, 4, 1935. 12. В. Олифан и др.—Тр. центр. троп. инст., Москва, 1934.

