

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՐ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱ  
АКАДЕМИЯ НАУК АРМЯНСКОЙ ССР

# Տ Ե Ղ Ե Կ Ա Գ Ի Ր ИЗВЕСТИЯ

ԲԻՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ԵՎ ԳՅՈՒՂԱՏՆՏԵՍԱԿԱՆ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ  
БИОЛОГИЧЕСКИЕ И СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ



ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՐ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱՅԻ ԼՐԱՏԱՐԱԿԱՅԻՆ ԳՐԱԴԱՐԱՆ

ԵՐԵՎԱՆ

1954

ЕРЕВАН

## ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

|                                                                                                                                                                  |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Ա. Կ. Ավիսիսյան, Ա. Ա. Բարսյան և Վ. Ս. Սուջյան—Բամբակենու բջջահյութի արտաթափանցելիությունը և խտությունը կապված թառամումի նկատմամբ դիմացկունություն հետ . . . . . | 42 |
| Ե. Հ. Գևորգյան—Փոփոխված պայմանների ազդեցությունը բամբակենու թառամագիմացկունության վրա . . . . .                                                                  | 3  |
| Գ. Խ. Աղաջանյան, Տ. Ս. Տեր-Սահակյան—Ցանքի ժամանակի ազդեցությունը կարտոֆիլի բերքի բանակի և որակի վրա . . . . .                                                    | 11 |
| Գ. Զ. Գալստյան—Սեանա լճի մերձափնյա ջրովի հողերում ապուշտի կոմպոնենտների բնորոշում հարցի շուրջը . . . . .                                                         | 25 |
| Հ. Ա. Ավեսիսյան—Լեռնային կուրամկան գեմ տարվող պայքարի փորձերի արդյունքները . . . . .                                                                             | 37 |
| Մ. Ա. Տեր-Գրիգորյան Երևանի և Լենինականի կանաչ տնկարքների կոկցիդները . . . . .                                                                                    | 47 |
| Բ. Ա. Եզրյանյան—Սեռական հատուկացումը ամորձու հիստոքրիմիական ուսումնասիրությունների լուսարանմամբ . . . . .                                                        | 61 |
|                                                                                                                                                                  | 73 |

### Համառոտ գիտական հաղորդումներ

|                                                                                                      |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Ա. Շ. Գալստյան—Բամբակենու մեջ նիտրատների տարարաշխման մասին . . . . .                                 | 83 |
| Է. Գ. Փռնարյան, Զ. Վ. Ղուկասյան—Նոր տվյալներ պամիդորի բեղմնավորման բիոլոգիայի հարցի շուրջը . . . . . | 93 |
| Ա. Ա. Թումանյան—Ռուսական տանձի բնափայտի կառուցվածքը . . . . .                                        | 99 |

### Գրախոսություններ

|                                                                             |     |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----|
| Ա. Ա. Լալայան—Սանիտարական-հիգիենիկ հետազոտությունների նոր ձեռնարկ . . . . . | 103 |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----|

## С О Д Е Р Ж А Н И Е

|                                                                                                                                  |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
|                                                                                                                                  | Стр |
| А. А. Бабаян, В. С. Суджян—Проницаемость и концентрация клеточного сока хлопчатника в связи с устойчивостью к увяданию . . . . . | 3   |
| Геворкян—Влияние измененных условий на устойчивость хлопчатника к увяданию . . . . .                                             | 11  |
| Агаджанян и Т. С. Тер-Саакян—Влияние сроков посева на количество и качество урожая картофеля . . . . .                           | 25  |
| Галстян—К вопросу подбора компонентов люцерны на орошаемых почвах побережья озера Севан . . . . .                                | 37  |
| Аветисян—Результаты опытов по борьбе со слепцом в Армении . . . . .                                                              | 47  |
| А. Тер-Григорян—Кокциды зеленых посадений Еревана и Ленинакана . . . . .                                                         | 61  |
| А. Езданян—Половое созревание в свете гистохимических исследований семенников . . . . .                                          | 73  |
| <b>Краткие научные сообщения</b>                                                                                                 |     |
| Ш. Галстян—О распределении нитритов в хлопчатнике . . . . .                                                                      | 85  |
| Г. Кочарян, З. В. Гуцян—Новые данные по биологии оплодотворения томата . . . . .                                                 | 93  |
| А. Туманян—Строение древесины груши русской . . . . .                                                                            | 99  |

### Критика и библиография

|                                                                              |     |
|------------------------------------------------------------------------------|-----|
| А. А. Лалаян—Новое пособие о санитарно-гигиенических исследованиях . . . . . | 103 |
|------------------------------------------------------------------------------|-----|

А. Д. Аветисян, А. А. Бабаян, В. С. Суджян

## Проницаемость и концентрация клеточного сока хлопчатника в связи с устойчивостью к увяданию

Возбудитель увядания хлопчатника, гриб вертициллиум, проникая из почвы через корневую систему в растение, продуцирует экстрацеллюлярные ферменты и питается за счет гидролизуемых запасных углеводов и белков растения-хозяина осмотическим путем [2, 15]. С внедрением гиф гриба в хлопчатник нарушается нормальный ход физиологических и биохимических процессов. Одновременно с этим повышается концентрация и проницаемость клеточного сока [9, 10, 11]. В растении накапливается аммиак [2, 19], моно- и ди-сахара [5, 6], вещества дубильного комплекса [5, 19]. Эти изменения в пораженных устойчивых и восприимчивых растениях происходят с неодинаковой интенсивностью.

Из этого следует, что воздействие гриба на хлопчатник носит разнообразный характер и вызывает накопление многих разнокачественных, осмотически активных веществ.

Согласно исследованию А. С. Летова [13], повышение осмотического давления в искусственной питательной среде отрицательно сказывается на прорастании склероциев гриба, причем он предполагал, что поражаются те растения, у которых границы осмотического давления "...укладываются в границы осмотического давления прорастающих склероциев".

Лабораторная практика показывает, что обычно возбудитель болезни легко выделяется из слабо зараженных растений, но по мере усиления симптомов появления инфекции на растениях количество выделенного вертициллиума уменьшается. Возможно, что здесь играет роль не только проникновение в больные растения различных полусапрофитных организмов с антагонистическими свойствами, но и накопление полифенолов и других осмотически активных веществ, как глюкозы, кислот, аммиака, нитритов, которые повышают осмотическое давление и подавляют развитие мицелия гриба. С внедрением паразита в растение падает гидрофильность коллоидов, повышается температура [8], усиливается дыхание, повышается активность пероксидазы [1] и ослабляется фотосинтез [9]. В этом комплексе факторов устойчивости высота концентрации, проницаемость клеточного сока имеют определенное значение. Последние факторы сказываются на питании гриба. С повышением концентрации и понижением проницаемости подавляется развитие мицелия и, наоборот, по-

нижение концентрации, повышение проницаемости благоприятствуют этому развитию.

В свете вышеизложенного стало необходимым исследование концентрации клеточного сока, определение общего содержания сухих веществ, моно- и ди- сахаров, редуцирующих веществ неуглеводного характера в здоровых и больных растениях и проницаемость протоплазмы листьев в связи со степенью устойчивости сортов хлопчатника к увяданию.

Исследованию подвергались листья со здоровых и больных растений. Листья для анализа брались в 1950 и 1951 гг. между 8—9 ч. утра, одинакового возраста, расположенные между средним и верхним ярусами, а в 1952 г. в 7—8 ч. утра и в 18—19 ч. вечера третий или четвертый лист, прикрепленный на центральной оси сверху, по одному с каждого растения, всего по 20 листьев.

*Проницаемость протоплазмы клеток.* В литературе имеется указание о том, что существует прямая связь между проницаемостью протоплазмы клеток и устойчивостью растений к инфекции [10, 12].

Как известно, клетки паразита, находящиеся в состоянии интенсивного роста, моложе клеток растения-хозяина. В старых клетках сила падения гидрофильности коллоидов и проницаемость увеличиваются. Установлено также, что плазмменные оболочки клеток растения-хозяина в зоне инфекции становятся более проницаемыми, и вещества, нормально удерживаемые клеткой, становятся способными диффундировать в окружающую среду. В проницаемости протоплазмы, кроме возрастного различия паразита и хозяина, существенное значение играют сортовые особенности клеточных стенок растения [4].

Анализы листьев хлопчатника на проницаемость протоплазмы клеток проводились двумя методами: центрифугированием в течение трех минут по 1000 оборотов в 1 минуту, в течение пяти минут по 2000 оборотов в одну минуту по описанию В. Ф. Купревича [12] или в вакууме при 120 мм ртутного столба по описанию А. Я. Кокина [10].

Результаты анализов сведены в таблицах 1, 2 и 3. Данные приведены в мл 0,1 и  $\text{KMnO}_4$  на 1 г массы или в процентах экзосмированных сухих веществ.

Таблица 1

Проницаемость протоплазмы клеток (в мл 0,1 н  $\text{KMnO}_4$  на 1 г свежих листьев)

| Сорта и степень поражаемости | По методу анализа<br>В. Ф. Купревича |          | По методу анализа<br>А. Я. Кокина |          |
|------------------------------|--------------------------------------|----------|-----------------------------------|----------|
|                              | 13.VI—50                             | 14.VI—50 | 23.VI—50                          | 26.VI—50 |
| 0246 сильно поражаемый       | 2,00                                 | 1,21     | 3,11                              | 3,72     |
| 915 средне                   | 1,70                                 | 0,98     | 2,14                              | 2,78     |
| 1298 "                       | 1,39                                 | 0,91     | 2,02                              | 2,94     |
| A-06 устойчивый              | 1,32                                 | 0,92     | 2,06                              | 2,90     |

Таблица 2

Проницаемость протоплазмы клеток (по методу анализа А. Я. Кокина).

Экспозиция 2 часа

| Сорта | 17.VIII—1951                           |                                          | 9.VIII—1950                            |                                          |
|-------|----------------------------------------|------------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------------|
|       | мл 0,1н $KMnO_4$ на 1 г свежих листьев | экзосмирование сухих веществ в процентах | мл 0,1н $KMnO_4$ на 1 г свежих листьев | экзосмирование сухих веществ в процентах |
| 0246  | 0,57                                   | 1,06                                     | 1,04                                   | 2,09                                     |
| K611  | 0,57                                   | 0,97                                     | 0,83                                   | 1,69                                     |
| 915   | 0,50                                   | 0,80                                     | 0,74                                   | 1,49                                     |
| 1298  | 0,50                                   | 0,73                                     | 0,63                                   | 1,23                                     |
| A-06  | 0,56                                   | 0,95                                     | 0,97                                   | 2,24                                     |

Таблица 3

Проницаемость протоплазмы клеток (по методу анализа В. Ф. Купревича).

Опыт 1952 года. В процентах экзосмос от сухих веществ

клеточного сока листьев

| Сорта и степень поражаемости | 30.VI, 1000 оборотов в минуту | 3.VII<br>2000 оборотов в минуту | 4.VII<br>2000 оборотов в минуту |
|------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
|                              |                               |                                 |                                 |
| 0246 сильно поражаемый       | 2,20                          | 5,06                            | 4,39                            |
| K611 " "                     | 2,22                          | 2,89                            | 3,49                            |
| 1306 " "                     | 2,72                          | 3,23                            | 4,91                            |
| Среднее                      | 2,38                          | 3,73                            | 4,16                            |
| 915 средне поражаемый        | 1,82                          | 2,16                            | 2,94                            |
| 1298 " "                     | 1,82                          | 3,71                            | 4,14                            |
| 108Ф слабо " "               | 2,42                          | 2,85                            | 1,63                            |
| 1363 " "                     | 1,74                          | 3,69                            | 3,42                            |
| Среднее                      | 1,90                          | 3,10                            | 3,03                            |

Полученные данные показывают (таблицы 1—3), что в подавляющем числе анализов в пределах сортов из вида гирзутум существует обратная зависимость между количеством экзосмированных органических веществ в окружающей водной среде и устойчивостью сортов хлопчатника к вертициллиозному увяданию. Сорт А-06 из вида барбадензе отдает из клеток такое же количество сухих веществ, какое является характерным для сильно поражаемых сортов из вида гирзутум (таблица 2). Но такие различия не всегда удается обнаружить (таблица 1). Различие проницаемости у сортов гирзутум и барбадензе отмечено было в работе К. Т. Сухорукова [19], хотя им применялась другая методика. Эти сорта отличаются и по активности пероксидазы [19, 20], и по кислотности клеточного сока [3].

Из сказанного следует, что устойчивость у тонковолокнистых сортов, очевидно, обусловлена другим сочетанием факторов физиологического и биохимического порядка. Высокая проницаемость является характерной для сильно поражаемых сортов из вида гирзутум. В то же время она не увязывается с раннеспелостью сортов.

**Концентрация клеточного сока.** Содержание сухих веществ в клеточном соку листьев устанавливалось универсальным рефрактометром. Сок из листьев выдавливался с помощью ручного пресса.

Результаты анализов (таблица 4) показывают, что содержание сухих веществ в листьях у здоровых растений не увязывается со степенью устойчивости сортов хлопчатника.

Таблица 4  
Содержание сухих веществ в клеточном соку листьев хлопчатника (по рефрактометру в процентах). 1950 г.

| Сорта и степень их устойчивости | Даты анализов и дни после полива |                      |
|---------------------------------|----------------------------------|----------------------|
|                                 | 4-й день<br>10.VIII              | 10-й день<br>15.VIII |
| 0246 сильно поражаемый          | 8,9                              | 9,7                  |
| K611 " "                        | 8,8                              | 9,2                  |
| 1298 средние " "                | 9,2                              | 10,6                 |
| 915 " "                         | 8,9                              | 9,9                  |
| 108Ф слабо " "                  | 9,8                              | 10,1                 |
| 1363 " "                        | 8,9                              | 10,0                 |
| A-06 устойчивый                 | 7,8                              | 8,8                  |

Одновременно с этим получены определенные данные по содержанию сухих веществ в клеточном соку в зависимости от инфекции (таблица 5).

Таблица 5  
Количество сухих веществ в клеточном соку листьев здоровых и больных растений (в процентах по рефрактометру). 1951 г.

| Состояние растений              | 18.VII                  | 19.VII      | 23.VII     | 24.VII      | Средние | Здоровые за 100 |
|---------------------------------|-------------------------|-------------|------------|-------------|---------|-----------------|
|                                 | Сильно поражаемые сорта |             |            |             |         |                 |
|                                 | 0246                    | K611        | 0246       | K611        |         |                 |
| Здоровые                        | 8,6                     | 9,8         | 8,9        | 8,6         | 9,0     | 100             |
| Больные, листья на вид здоровые | 8,9                     | 10,0        | —          | —           | —       | —               |
| Больные, листья на вид больные* | 11,2                    | 12,0        | 9,7        | 10,5        | 10,9    | 121             |
| Относительно устойчивые сорта   |                         |             |            |             |         |                 |
| Здоровые                        | 915<br>9,6              | 108Ф<br>8,9 | 915<br>7,7 | 108Ф<br>7,9 | 8,5     | 100             |
| Больные, листья на вид здоровые | 12,9                    | 12,4        | —          | —           | —       | —               |
| Больные, листья на вид больные* | 13,9                    | 13,3        | 10,9       | 10,3        | 12,1    | 142             |

При поражении увяданием имеет место повышение процента сухих веществ в клеточном соку листьев от 0,2 до 4,4%. Это повышение наблюдается во всех листьях, независимо от того, заметны или не заметны на них внешние симптомы заболевания. Причем, в листьях относительно устойчивых сортов—915 и 108Ф больше нарастает количество сухих веществ, чем у сильно поражаемых сор-

\* Анализу подвергались не некротизированные участки, а по соседству с ними живая ткань растения.

тов 0246 и K611. В листьях на вид здоровых, взятых с больных растений, также отражены эти сортовые особенности.

*Содержание осмотически активных редуцирующих веществ.* Анализы листьев и древесины стеблей проводились также на содержание осмотически активных редуцирующих веществ следующим способом. В водной вытяжке объекта (навеска 2,5 г в 200 мл воды) без осаждения и после осаждения несахаров уксуснокислым свинцом определялась редуцирующая способность до и после 5-минутного гидролиза в 2% соляной кислоте при температуре 67—70°.

Глюкоза определялась по полумикрометоду Д. И. Лисицина [14].

Полученные данные выражены в атмосферах, причем, несахара, подобные полифенолам, мальтозоподобные, моно- и ди-сахара перечислялись на глюкозу, принимая давление 1% глюкозы за 1,25 атм. (по акад. С. П. Костычеву [11], часть вторая, стр. 26, 1933 г.).

В результате этих анализов выяснилось, что восприимчивый сорт 0246 отличается от относительно устойчивых 108Ф, 1363 и А-06 низким содержанием осмотически активных веществ. Это отличие было наглядно по содержанию несахаров (таблица 6). Последние имеются в большом количестве в листьях устойчивых сортов.

Таблица 6  
Парциальное осмотическое давление редуцирующих веществ в воздушно-сухих листьях здоровых растений (анализ 3.VIII 1950 г.)

| Сорта | Глюкоза |      | Несахара |      | Сумма |      |
|-------|---------|------|----------|------|-------|------|
|       | проц.   | атм  | проц.    | атм  | проц. | атм. |
| 0246  | 0,39    | 0,49 | 0,83     | 1,04 | 1,22  | 1,53 |
| 108Ф  | 0,26    | 0,33 | 1,50     | 1,87 | 1,76  | 2,20 |
| 1363  | 1,15    | 1,44 | 1,67     | 2,09 | 2,83  | 3,53 |
| А-06  | 0,39    | 0,49 | 1,79     | 2,24 | 2,18  | 2,73 |

Сортовые отличия становятся более наглядными после гидролиза (таблица 7); отклонение от этого правила дает только сорт 108Ф в опыте 1951 г., вследствие пониженного содержания глюкозы.

Таблица 7  
Парциальное осмотическое давление редуцирующих веществ в древесине воздушно-сухих стеблей у здоровых растений (1951 г., 13.IX)

| Сорта | Глюкоза<br>(без несахара) |      | После 5 мин. гидролиза с несахарами |       |
|-------|---------------------------|------|-------------------------------------|-------|
|       | процент                   | атм. | процент                             | атм.  |
| K611  | 3,70                      | 4,63 | 5,93                                | 7,41  |
| 0246  | 4,70                      | 5,37 | 5,71                                | 7,14  |
| 1298  | 5,10                      | 6,37 | 8,29                                | 10,30 |
| 915   | 6,05                      | 7,56 | 7,20                                | 9,00  |
| 108Ф  | 3,03                      | 3,81 | 6,21                                | 7,76  |
| 1363  | 5,10                      | 6,37 | 9,86                                | 12,39 |

Из данных таблицы 8 следует, что при поражении хлопчатника увяданием происходит уменьшение количества редуцирующих веществ. Это уменьшение происходит за счет углеводов и неуглеводов.

Таблица 8

Содержание редуцирующих веществ в древесине стеблей здоровых и больных растений хлопчатника (процент глюкозы воздушно-сухой массы). 1950 г.

|                                  | Растения здоровые |       | Растения больные в сильной степени |       |
|----------------------------------|-------------------|-------|------------------------------------|-------|
|                                  | K611              | 915   | K611                               | 915   |
| Общая сумма редуцирующих веществ | 9,87              | 15,03 | 6,07                               | 11,10 |
| Из них углеводы                  | 7,61              | 8,80  | 5,72                               | 3,47  |

Примечание: сумма редуцирующих веществ определена после воздействия диастазом, а затем гидролиза в течение 3 часов с 2% соляной кислотой в кипящей бане.

Данные таблицы 9 показывают, что в сумме редуцирующих веществ в древесине стеблей больного хлопчатника наиболее наглядно отражены сортовые особенности хлопчатника в связи с устойчивостью. Так, парциальное давление осмотически активных веществ, независимо от их химического строения, из 8 случаев в 7 у устойчивых сортов 915, 1363 значительно выше, чем в восприимчивых K611 и 0246. В больных растениях происходит качественное изменение состава редуцирующих веществ. При этом у сравнительно устойчивых сортов (915 и 1363) по мере усиления степени поражения ра-

Таблица 9

Парциальное осмотическое давление редуцирующих веществ в древесине стеблей больных растений (1950 г.)

| Сорта | Условия анализа        | Общая сумма |        | Углеводы |        | Неуглеводы |        |
|-------|------------------------|-------------|--------|----------|--------|------------|--------|
|       |                        | балл 2      | балл 3 | балл 2   | балл 3 | балл 2     | балл 3 |
| K611  | До гидролиза           | 5,69        | 3,63   | 2,63     | 2,13   | 2,97       | 1,50   |
| 915   |                        | 4,63        | 4,75   | 3,69     | 1,75   | 0,94       | 3,00   |
| K611  | После 5 мин. гидролиза | 6,29        | 5,41   | 4,50     | 3,25   | 1,50       | 2,23   |
| 915   | " " "                  | 6,69        | 7,49   | 5,16     | 2,93   | 3,75       | 4,41   |
|       |                        | балл 1      | балл 3 | балл 1   | балл 3 | балл 1     | балл 3 |
|       |                        |             |        |          |        |            |        |
| 0246  | До гидролиза           | 3,00        | 3,27   | 1,44     | 1,51   | 1,57       | 1,76   |
| 1363  |                        | 3,51        | 4,78   | 3,09     | 2,04   | 2,23       | 2,74   |
| 0246  | После 5 мин. гидролиза | 6,54        | 4,40   | 2,63     | 3,00   | 4,01       | 1,40   |
| 1363  | " " "                  | 7,69        | 6,78   | 6,84     | 4,31   | 0,85       | 2,46   |

Примечание: баллы поражения определены по степени побурения древесины стеблей.

стений от одного балла до трех или от двух до трех происходит неуклонное нарастание количества неуглеводов и уменьшение углеводов. В сильно восприимчивых сортах (K611 и 0246) такой четкой закономерности не наблюдается.

Большое накопление в устойчивых сортах осмотически активных веществ при поражении в виде неуглеводов, с одной стороны, и фунгицидное свойство последних—с другой обуславливают подавление развития возбудителя болезни в указанных сортах.

### В ы в о д ы

1. Относительно устойчивые к увяданию сорта хлопчатника характеризуются меньшей проницаемостью клеток листьев по сравнению с сильно восприимчивыми.

2. Содержание сухих веществ в клеточном соку листьев у больных увяданием растений устойчивых сортов больше, чем у восприимчивых. У здоровых растений, между указанными сортами, такой разницы не отмечено.

3. Сравнительно устойчивые сорта хлопчатника характеризуются большим содержанием осмотически активных веществ в листьях и в древесине стеблей. При заражении хлопчатника возбудителем увядания происходит уменьшение осмотически активных веществ.

4. Большее накопление в устойчивых сортах общей суммы редуцирующих, в том числе и осмотически активных веществ (в здоровых растениях и при поражении), с одной стороны, и фунгисидное свойство—с другой, обуславливают подавление развития болезни в указанных сортах.

Армянский научно-исследовательский  
институт технических культур  
Министерства сельского хозяйства СССР  
г. Эчмиадзин

Поступило 21 XII 1953 г.

### Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Аветисян А. Д., Бабаян А. А. Окислительно-восстановительные процессы хлопчатника в связи с устойчивостью к увяданию. Известия АН Арм. ССР, биол. и сельхоз. науки, том IV, 11, 1951.
2. Анисимова В. А. Биохимическая характеристика возбудителей увядания. Сборник научных работ СоюзНИХИ, Ташкент, 1951.
3. Гранитова О. Н. Биохимические особенности трахеомикозных заболеваний (увядание хлопчатника). О возрастной устойчивости хлопчатника к увяданию. Сборник научных работ СоюзНИХИ, Ташкент, 1951.
4. Григорян Н. Ф. Проникновение возбудителя увядания хлопчатника в связи с устойчивостью сортов. Известия АН Арм. ССР, биол. и сельхоз. науки, том IV, 11, 1951.
5. Губанов Г. Я. Влияние дубильных веществ на поражаемость хлопчатника вертициллезным вилтом. Известия АН СССР, 4, серия биологическая, 1949.
6. Губанов Г. Я. Нарушение углеводного обмена под действием танинов у пораженного вилтом хлопчатника. ДАН СССР, 3, 1950.

7. *Ионесова А. С.* К физиологической природе вилтоустойчивости хлопчатника. Сборник научных статей комсомольцев СоюзНИХИ, Ташкент, 1939.
8. *Каразезян С. М., Арабян И. Б.* К вопросу дневной температуры хлопчатника. Сборник трудов Арм. НИИТК, 3, Ереван, 1951.
9. *Кокин А. Я.* Физиологическое изучение больного увяданием хлопчатника. Итоги н.-и. работ ВИЗР за 1935 г., Ленинград, 1936.
10. *Кокин А. Я.* Исследования больного растения. Петрозаводск, 1948.
11. *Акад. Костычев С. П.* Физиология растений, часть I и II, 1933.
12. *Купревич В. Ф.* Физиология больного растения, Ленинград, 1947.
13. *Летов А. С.* Новые данные по биологии, *Verticillium dahliae*, вызывающего увядание хлопчатника. Итоги н.-и. работ ВИЗР за 1935 г., Ленинград, 1936.
14. *Лисицин Д. И.* Полумикрометод для определения сахаров в растениях. Биохимия, том 15, в. 2, 1950.
15. *Окнина Е. З.* Вертициллез хлопчатника, АН СССР, Труды Института Физиологии растений им. К. А. Тимирязева, том II, в. 1, Москва, 1937.
16. *Сабурова П. В.* Физиолого-анатомическое повышение устойчивости моркови к склеротии под влиянием минерального удобрения. Труды ВИЗР, вып. 3, 1951.
17. *Сабурова П. В.* Физиологическое изучение трахеомикозного увядания хлопчатника. Итоги н.-и. работ ВИЗР за 1935 г., Ленинград, 1936.
18. *Строгонов Б. П.* Изменения в стебле хлопчатника при заболевании вилтом. Известия АН СССР, серия биол., 6, 1947.
19. *Сухоруков К. Т.* Изучение признаков устойчивости сортов хлопчатника к вилту и гоммозу. Труды Института Физиологии им. К. А. Тимирязева, том II, в. I, АН СССР, 1937.
20. *Цивинский В. Н.* Засухоустойчивость и скороспелость хлопчатника. Ташкент, 1934.

**Ա. Դ. ԱՎԵՏԻՍՅԱՆ, Ա. Ա. ԲԱԲԱՅԱՆ և Վ. Ս. ՍՈՋՅԱՆ**

## ԲԱՍԲԱԿԵՆՈՒ ԲՋՁԱՅՈՒԹԻ ԱՐՏԱԹԱՓԱՆՑԵԼԻՈՒԹՅՈՒՆԸ ԵՎ ԽՏՈՒԹՅՈՒՆԸ ԿԱՊՎԱԾ ԹԱՌԱՍՈՒՄԻ ՆԿԱՏԱՍԲ ԴԻՄԱՑԿՈՒՆՈՒԹՅԱՆ ՀԵՏ

Ա. Մ. Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Բամբակենու վերտիցիլիոզային թառամումի նկատմամբ համեմատաբար դիմացկուն սորտերը, ի տարբերություն ուժեղ վարակվողների՝ բնորոշվում են բջջահյուսի պակաս արտաթափանցելիության ընդունակությամբ:

Տարբեր դիմացկունություն ունեցող սորտերն առողջ վիճակում բջջահյուսի խտությունը միմյանցից համարյա չեն տարբերվում: Թառամումով հիվանդանալու դեպքում համեմատաբար դիմացկուն սորտերի բջջահյուսումն ավելի շատ են կուտակվում չոր նյութեր:

Այդպիսի սորտերի տերևներում և ցողունի բնափայտում շատ են կուտակվում նաև վերականգնված (ռեդուկցված) նյութեր, որոնք օժտված են բարձր օսմոտիկ հատկությամբ: Բամբակենին վերտիցիլիոզով վարակվելիս օսմոտիկ ակտիվ նյութերը նվազում են:

Բամբակենու տարբեր սորտերի առողջ վիճակի վերաբերյալ վերոհիշյալ տարբերությունները և վարակվելուց հետո առաջացած փոփոխությունները որոշակի դեր են խաղում թառամումի դեմ դիմացկունության հարցում:

Ծ. Հ. Գևորգյան

ՓՈՓՈԽՎԱԾ ՊԱՅՄԱՆՆԵՐԻ ԱՉԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ ԲԱՄԲԱԿԵՆՈՒ  
ՔԱՌԱՄԱԴԻՄԱՑԿՈՒՆՈՒԹՅԱՆ ՎՐԱ

Դյուզատնտեսական բույսերի ցանքի օպտիմալ ժամկետը որոշելիս սովորաբար հաշվի են առնվում տվյալ կուլտուրայի բիոլոգիական առանձնահատկությունները, գեպի արտաքին միջավայրի պայմանները նրա ունեցած պահանջը:

Ցանքի տարրեր ժամկետները ինչպես սերմերի ծլման, այնպես էլ բույսերի աճման համար ստեղծում են տարրեր պայմաններ, որոնց և բույսերը տարրեր ձևով են վերաբերվում:

Ակադեմիկոս Տ. Դ. Լիսենկոն ցույց է տվել [9—10], որ հողի այս կամ այն ջերմությունը ոչ միայն կարևոր ֆակտոր է սերմերի ծլման համար, այլև մյուս պայմանների հետ միասին, որոշում է բույսերի հետագա զարգացումը: Օրինակ, աշնանացան հացահատիկների համար ցածր ջերմությունը անհրաժեշտություն է զարգացման ստադիաներից մեկի՝ յարովիզացիայի անցման համար: Այստեղից էլ հետևում է, որ բույսերի պահանջը գեպի արտաքին միջավայրի պայմանները կոնկրետապես է և նրանք իրենց զարգացման տարրեր էտապների համար պահանջում են տարրեր պայմաններ, որոնց նպատակադիր փոփոխումը կարող է փոխել բույսի բնույթը:

Այս հարցի կապակցությամբ կարևոր է պարզել, թե ցանքի ժամանակը, որ բամբակենու աճեցողությունը և զարգացումը պայմանավորող կարևոր ֆակտորներից մեկն է հանգիստանում, ինչպես է ազդում նրա թառամումով (վիլտ, verticillium dahlia) վարակվելու հանգեպ ունեցած դիմացկունության վրա: Այլ կերպ ասած, կարևոր էր բացահայտել բույսերի աճման տեմպի և հիվանդության զարգացման տեմպի միջև եղած կապը, կամ նրանց փոխադարձ պայմանավորվածությունը:

Այս խնդիրը պարզելու համար մենք բամբակենին ցանել ենք խիստ տարբերվող ցանքի ժամկետներում: Այսպիսով, բույսերի աճեցողության և զարգացման համար ստեղծելով տարբեր պայմաններ, ինչպես օգի և հողի ջերմության, նույնպես նաև օրվա տևողության և լուսավորության տեսակետից: Այս փորձի հետևանքով մենք ստացել ենք որոշ արդյունքներ, որոնք որոշ լույս են սփռում տվյալ հարցի վրա և հնարավորություն են տալիս մի քանի եզրակացություններ անելու:

Մեր փորձերի արդյունքները նկարագրելուց առաջ մենք անհրաժեշտ ենք համարում հիշատակել մի քանի տվյալներ, որոնք այս նույն հարցի վերաբերյալ ստացվել են այլ հետազոտողների կողմից: Դ. Ա. Սամիգինի [15] աշխատանքում բերված տվյալները ասում են այն մասին, որ երկար օրը ազդում է ոչ միայն բույսերի մորֆոլոգիական առանձնահատկությունների, այլ նաև նրանց անատոմիական կառուցվածքի ու ֆիզիոլոգիական

հատկությունների վրա: Հեղինակը միաժամանակ հիշատակում է մի շարք այլ հետազոտությունների ավյալներ, որոնք ցույց են տալիս, որ օրվա տեղությունը որոշ ազդեցություն է թողնում նաև բույսերի հիվանդություններին գրիմագրելու ունակության վրա: Օրինակ, ըստ Մոզիովի ավյալների [11] հազարճի, վարդի վարակվածությունը ալրացողով, ինչպես նաև ցորենի վարակվածությունը ժանգով, ուժեղ կերպով փոխվում է օրվա տեղության փոփոխության հետ կապված:

Յ. Ի. Պոտապենկոյի և Ե. Ի. Ջախարովայի [13] ավյալներով արևածագի վարակվածությունը ճրագախոտով, կարճ օրվա դեպքում զգալի չափով ավելի բարձր է, քան երկար օրվա պայմաններում:

Մի շարք հետազոտողների [2, 3, 4, 8] փորձերից պարզվել է, որ բամբակենու գրիմացիությունը թառամման հանգեղ հնարավոր է բարձրացնել կամ փոփոխության ենթարկել նաև այլ ճանապարհներով:

Փորձերի մեթոդիկան: Հասկանալի է, որ բամբակենու ցանքի ժամկետները, անկախ թառամման հանգեղ նրա ունեցած գրիմացիությունից հարցից, ունի խիստ կարևոր նշանակություն, որը մեր փորձերի ընթացքում հաշվի ենք առել [5, 7, 12] և ցանքի խտությունից հետ կապված համապատասխան հետևություններ արել [4]:

Ինչպես վերևում նշեցինք, բամբակենու ցանքի տարրեր ժամկետների հարցի ուսումնասիրությունը մեր փորձում հետապնդել է մեկ ուրիշ նպատակ՝ ստանալ թառամումով վարակվելու հանգեղ գրիմացիությունից ունակության փոփոխություններ: Այս նպատակի համար փորձեր ենք գրել 1945, 1946 և 1947 թթ.: Առաջին տարին փորձերը զրվել են Ջանգիրտսարի շրջանի Գոյգումբեթ դյուղի «3-րդ ինտերնացիոնալ» կոտնտեսությունում, իսկ հետագա տարիներում էջմիածնում՝ Տեխնիկական կուլտուրաների ինստիտուտի փորձադաշտում: Փորձերը զրվել են թառամումով վարակված հողամասում, բամբակենու 0246 սորտի վրա, որն ուժեղ կերպով վարակվում է այդ հիվանդությամբ: Մարգերի մեծությունը եղել է 70 ք սմ, կրկնադությունների թիվը՝ 4:

Առաջին ժամկետի ցանքը կատարվել է ապրիլի 25-ին, երկրորդը՝ մայիսի 10-ին, երրորդը՝ մայիսի 25-ին, չորրորդը՝ հունիսի 10-ին: Փորձում ցանքի ուշ ժամկետներ ենք վերցրել ուսումնասիրվող հարցին սրճան հնարավոր է պարզ պատասխան ստանալու համար: Բացի այդ, մենք նկատի ենք ունեցել նաև մեկ ուրիշ հանգամանք, որ դարձան եղանակների անբարենաջողության հետևանքով, վաղ կատարված բամբակի ցանքերը վատ ծելու հետևանքով կրկնացան են արվում, կամ չծլած շարքամասերը լրացվում են: Այս դեպքում նույնպես անհրաժեշտ է, որ ուշ կատարվող ցանքի ժամանակը ևս որոշակի լինի, հակառակ դեպքում մշտական աշխատանքները ասլարդյուն կլինեն:

Այս փորձում ցանքի խտությունը բոլոր դեպքերում վերցրել ենք  $70 \times 20$  սմ, բնում թողնելով մեկական բույս: Ֆենոլոգիական գիտողություններին զուգընթաց տարվել են նաև թառամումով վարակվածության հաշվառումները:

Փորձերի արդյունքները և նրանց քննարկումը: Բամբակենու տարրեր ժամկետների ցանքերը ամենից առաջ միմյանցից տարրերվում են վեգետացիայի տեղություններ, որի ավյալները բերում ենք աղյուսակ № 1-ում:

Աղյուսակ 1

Վեգետացիայի տեղութային օրերով

| Տարի   | Փարնանային վերջին ցրտահարության ժամանակը | Աշնանային առաջին ցրտահարության ժամանակը | Վեգետացիայի տեղության օրերով | Վեգետացիայի տեղության օրերով |      |      |      | Ցանքի օրվա միջին ջերմությունը C-ով |      |      |      |
|--------|------------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------|------------------------------|------|------|------|------------------------------------|------|------|------|
|        |                                          |                                         |                              | 25/4                         | 10/5 | 25/5 | 10/6 | 25/4                               | 10/5 | 25/5 | 10/6 |
| 1945   | 19/4                                     | 25/10                                   | 189                          | 184                          | 168  | 153  | 138  | 11                                 | 14,9 | 15,0 | 17,2 |
| 1946   | 1/4                                      | 30/10                                   | 194                          | 189                          | 173  | 158  | 143  | 12,5                               | 16,1 | 18,0 | 19,3 |
| 1947   | 18/4                                     | 24/10                                   | 188                          | 183                          | 167  | 152  | 137  | 12,5                               | 16,4 | 17,0 | 19,2 |
| Միջինը | —                                        | —                                       | 190                          | 185                          | 169  | 154  | 139  | 12                                 | 15,8 | 16,6 | 18,6 |

Ինչպես տեսնում ենք, առաջին ժամկետի ցանքի վեգետացիոն շրջանը ապրիլի երկար է (183 օր), քան մնացած ժամկետներինը (169, 154, 139), որը համարյա ուղիղ համեմատական է ցանքի ժամկետների տարբերությանը (15, 30, 45 օր)։

Ցանքի տարբեր ժամկետների դեպքում առկա է լինում տարբեր օգտակար ջերմության գումարը՝ առաջին դեպքում՝ 2664°C, երկրորդ դեպքում՝ 2675°C, երրորդ դեպքում՝ 2950°C, չորրորդ դեպքում՝ 2834°C։

Սակայն ապրիլի էական նշանակություն ունի այն, որ այդ օգտակար ջերմության գումարը, ըստ բույսերի աճման էտապների, բաշխվում է ոչ միանման, որի հետևանքով ստացվում է բույսերի աճման տեմպի տարբերություն։ Աղյուսակ 2-ում և 3-ում բերվում են բույսերի հիմնական ֆազերի անցման ժամկետների և տեղական ֆենոլոգիական գիտությունների տվյալները։

Աղյուսակ 2

Աճման հիմնական ֆազերի անցման ժամանակը, ըստ ցանքի ժամկետների (50 տոկոսով)

| Տարի | Ապրիլի 25-ի ցանք |               |          |              | Մայիսի 10-ի ցանք |               |          |              |
|------|------------------|---------------|----------|--------------|------------------|---------------|----------|--------------|
|      | ժլումբ           | կոկոնակալումբ | ծաղկումբ | հասունացումբ | ժլումբ           | կոկոնակալումբ | ծաղկումբ | հասունացումբ |
| 1945 | 11/5             | 24/6          | 25/7     | 25/9         | 22/5             | 10/7          | 1/8      | 5/10         |
| 1946 | 10/5             | 25/6          | 18/7     | 20/9         | 20/5             | 11/7          | 31/7     | 5/10         |
| 1947 | 13/5             | 26/6          | 19/7     | 16/9         | 13/5             | 7/7           | 26/7     | 8/10         |

| Տարի | Մայիսի 25-ի ցանք |               |          |              | Հունիսի 10-ի ցանք |               |          |              |
|------|------------------|---------------|----------|--------------|-------------------|---------------|----------|--------------|
|      | ժլումբ           | կոկոնակալումբ | ծաղկումբ | հասունացումբ | ժլումբ            | կոկոնակալումբ | ծաղկումբ | հասունացումբ |
| 1945 | 6/6              | 16/7          | 10/8     | 18/10        | 15/9              | 1/8           | 20/8     | 25/11*       |
| 1946 | 4/6              | 18/7          | 10/8     | 18/10        | 19/6              | 2/8           | 25/8     | 15/11        |
| 1947 | 2/6              | 16/7          | 10/8     | 20/10        | 17/6              | 26/7          | 10/8     | 11/11        |

Աղյուսակ 3-ում բերված տվյալներից երևում է, որ այն տարբերություններ, որ կա ցանքի տարբեր ժամկետների և հատկապես ծաղիկահեղձի ժամկետների միջև, բույսերի զարգացման և աճման առանձին ֆազերի անցման տեղական տեսակետից այդ նույն հարաբերությամբ չի պահպանվում, այլ կրճատվում է, չնայած ուշ ցանքի դեպքում բույսերի զարգացման որոշ ֆազեր ուշանում են։

\* Կնգուղների բացումը սկսվել է ցրտահարությունից հետո։

**Բույսերի աճման հիմնական ֆազերի անցման տևողությունը օրերով,  
բստ ցանքի ժամկետներին**

| Տարի                                      | Ցանքի ցրումը | Ապրիլի 25-ի ցանք |           |               | Ցանքի ցրումը | Մայիսի 10-ի ցանք |           |               |
|-------------------------------------------|--------------|------------------|-----------|---------------|--------------|------------------|-----------|---------------|
|                                           |              | Ծ լ ու մ ի ց     |           |               |              | Ծ լ ու մ ի ց     |           |               |
|                                           |              | կոկոնա-կալումը   | ծաղ-կումը | հասունա-ցումը |              | կոկոնա-կալումը   | ծաղ-կումը | հասունա-ցումը |
| 1945                                      | 15           | 45               | 75        | 134           | 12           | 47               | 69        | 136           |
| 1956                                      | 14           | 45               | 68        | 133           | 10           | 50               | 70        | 147           |
| 1947                                      | 18           | 45               | 66        | 122           | 13           | 44               | 63        | 132           |
| Միջինը                                    | 16           | 45               | 70        | 129           | 12           | 47               | 67        | 134           |
|                                           |              |                  |           |               |              |                  |           |               |
| Օդատակար ջերմության զուգարքը Շ-ով 1947 թ. | —            | 854              | 490       | 1320          | —            | 955              | 508       | 1212          |

(Շարունակություն)

| Տարի                                      | Ցանքի ցրումը | Մայիսի 25-ի ցանք |           |               | Ցանքի ցրումը | Հունիսի 10-ի ցանք |           |               |
|-------------------------------------------|--------------|------------------|-----------|---------------|--------------|-------------------|-----------|---------------|
|                                           |              | Ծ լ ու մ ի ց     |           |               |              | Ծ լ ու մ ի ց      |           |               |
|                                           |              | կոկոնա-կալումը   | ծաղ-կումը | հասունա-ցումը |              | կոկոնա-կալումը    | ծաղ-կումը | հասունա-ցումը |
| 1945                                      | 11           | 40               | 65        | 134           | 5            | 45                | 65        | 160           |
| 1946                                      | 9            | 52               | 67        | 136           | 9            | 42                | 65        | 146           |
| 1947                                      | 7            | 33               | 68        | 158           | 7            | 40                | 63        | 143           |
| Միջինը                                    | 9            | 45               | 65        | 136           | 7            | 42                | 64        | 150           |
| Օդատակար ջերմության զուգարքը Շ-ով 1947 թ. | —            | 1032             | 604       | 1314          | —            | 957               | 590       | 1197          |

Այսպես՝ ապրիլի 25-ի ցանքի համեմատությամբ մայիսի 10-ի և 25-ի ցանքի բույսերի պտուղների հասունացումը (50<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-ով) ուշանում է 5—7 օրով, իսկ հունիսի 10-ի ցանքի բույսերի պտուղների հասունացումը ուշանում է 21 օրով:

Պրոֆեսոր Գ. Խ. Աղաջանյանը [1] չոր նախալեռնային դատու վերաբերյալ գրում է, որ «ցանքը որքան ուշ է կատարվում, այնքան էլ օրինաչափորեն ուշանում է բույսերի հասունացումը և նվազում է թփակալումը, սակայն ոչ նույն հարաբերությամբ»:

Մեր գիտողությունները ցույց տվին, որ բամբակենու ուշ ժամկետի ցանքի (10-ը հունիսի) բույսերի մոտ, արտաքին միջավայրի փոփոխված պայմանների ազդեցության շնորհիվ խախտվում է բույսերի զարգացման և աճման նորմալ ընթացքը, ըստ որում աճման պրոցեսները սովորականից արագ են տեղի ունենում, որի հետևանքով ոչ բոլոր պտղատու ճյուղերի վրա են առաջանում կոկոններ և պտուղներ, այլ կերպ ասած, նրանք կտրցնում են իրենց լիարժեքությունը:

Այս երևույթը, հավանաբար, պետք է բացատրել նրանով, որ ուշ

ցանքի դեպքում բացի բույսերի ասիմիլյացիոն պրոցեսների վրա ազդող մի շարք ֆակտորներից, ինչպիսին են՝ օրվա տևողությունը, լույսի ինտենսիվությունը և այլն, սուսանձին դեր է կատարում ջերմության ֆակտորը, որը բույսերի զարգացման սկզբնական շրջանում համեմատաբար բարձր է լինում, իսկ հասունացման շրջանում պակասում է (աղյուսակ 3):

Այնուհետև ցանքի տարբեր ժամկետների բույսերի վրա տարված գիտողությունների արդյունքները ցույց են տալիս, որ բամբակենու պտղատու ճյուղերի առաջացման և ծաղկման գինամիկայի մեջ զգալի տարբերություն կա:

Այդ տվյալները բերում ենք աղյուսակ № 4-ում:

Աղյուսակ 4

Բույսերի աճման գինամիկան ցանքի տարբեր ժամկետների պայմաններում, 1947 թ.

| Ցանքի<br>ժամա-<br>նակը | Սիմպոդիալ ճյուղերի առաջացման<br>գինամիկան |      |      |      |      | Ծաղկման գինամիկան<br>(բարձրությունը) |      |      |      |
|------------------------|-------------------------------------------|------|------|------|------|--------------------------------------|------|------|------|
|                        | 26/7                                      | 11/8 | 15/8 | 18/8 | 6/9  | 26,7                                 | 15/8 | 20/8 | 6/9  |
| 25/4                   | 11,9                                      | 13,3 | 15,0 | 15,1 | 15,2 | 3,6                                  | 6,6  | 8,6  | 10,0 |
| 10/5                   | 11,2                                      | 13,2 | 14,3 | 14,5 | 15,4 | 2,5                                  | 5,7  | 9,1  | 9,9  |
| 24/5                   | 8,5                                       | 10,0 | 12,8 | 12,9 | 14,7 | 1,5                                  | 2,5  | 6,6  | 8,7  |
| 10/6                   | 4,4                                       | 6,0  | 9,5  | 12,7 | 15,5 | 0                                    | 0    | 1,0  | 4,0  |

Աղյուսակ 4-ում բերված տվյալներից երևում է, որ բամբակենու բույսերի պտղատու ճյուղերի կազմավորման պրոցեսները հունիսի 10-ի ցանքում անհամեմատ արագ են ընթանում, չնայած ծաղկումը ուշանում է, որը պատճառ է հանդիսանում բույսերի հասունացման շրջանի ձգձգմանը, ձիշտ այնպես, ինչպես այդ տեղի է ունենում բամբակենու միակողմանի, ազոտական պարարտանյութերով սնելու դեպքում:

Այս երևույթին ապացույց է ահազեմիլիս Տ. Դ. Լիսենկոյի այն հայտնի գրություն, որ «սերմորույսի զարգացման և աճման արագությունը անխուսափելիորեն կապված է շրջապատող միջավայրի պայմանների հետ, որի փոփոխումը հաճախ պատճառ է հանդիսանում նորմալ զարգացումը և աճը պայմանավորող կոմպլեքս ֆակտորների չհամընկմամբ» (Ագրոբիոլոգիա, 5-րդ հրատ., էջ 31):

Ուշ ցանքի միջոցով բամբակենու բույսերի համար ստեղծված միջավայրի արտաքին պայմանները փոփոխություններ առաջացնելով բույսի աճման պրոցեսների ինտենսիվության մեջ, միաժամանակ փոխում են բույսերի գիմացկունությունը թառամման հանդեպ: Այս միտքը հաստատում են բույսերի աճման միեկնույն ֆազերում կատարված թառամումով վարակվածության տվյալները, որոնք բերում ենք աղյուսակ № 5-ում:

Ինչպես բերված տվյալները ցույց են տալիս 1947 թվականի ցանքի հողամասը անհամեմատ ուժեղ է վարակված եղել թառամումով, որի հետևանքով բույսերի վարակվածության տոկոսը թառամումով ցանքի բոլոր ժամանակներում բարձր է ստացվել, սակայն այս հանգամանքը չի խանգարում նկատելու, որ 1946 թ. ապրիլի 25-ի ցանքի բույսերը 12-րդ պտղատու ճյուղերի կազմավորման շրջանում թառամումով վարակված են եղել ավելի պակաս ( $1,10\%$ ) չափով, քան հունիսի 10-ի ցանքի բույսերը

Աղյուսակ 5

Բամբակենու բույսերի թառամումով վարակվածության չափը տարբեր ժամկետների ցանքի բույսերի զարգացման միևնույն էտապներում (% %-ով)

| Ցանքի ժամանակը | 1946 թ.                      |                              |                              |                              |                                     | 1947 թ.                   |                             |                                     |
|----------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|-------------------------------------|---------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|
|                | 12 սիմ.<br>կազմ.<br>շրջանում | 14 սիմ.<br>կազմ.<br>շրջանում | 16 սիմ.<br>կազմ.<br>շրջանում | 18 սիմ.<br>կազմ.<br>շրջանում | Կնդուղ-<br>ների<br>բացման<br>սկզբին | 50 %<br>կոկոն<br>շրջանում | 50 %<br>ծաղկման<br>շրջանում | Կնդուղ-<br>ների<br>բացման<br>սկզբին |
| 25/4           | 1,1                          | 1,8                          | 2,9                          | 6,7                          | 10,2                                | 4,2                       | 7,2                         | 84,2                                |
| 10/5           | 2,0                          | 2,9                          | 11,4                         | 13,2                         | 20,9                                | 3,7                       | 8,9                         | 71,5                                |
| 25/5           | 3,0                          | 5,4                          | 5,5                          | 9,7                          | 12,7                                | 1,7                       | 16,0                        | 96,9                                |
| 10/6           | 6,6                          | 11,2                         | 17,0                         | 23,6                         | 32,5                                | 0                         | 15,2                        | 91,9                                |

(6,6 %): Բույսերի 18-րդ պտղատու ճյուղերի կազմավորման շրջանում առաջին ժամկետի ցանքի բույսերը վարակված են եղել թառամումով 6,7%-ով, իսկ չորրորդ ժամկետի բույսերը՝ 23,6%-ով:

Նույնանման արդյունքներ են ստացվել նաև 1947 թվականի փորձում, որտեղ ապրիլի 25-ի ցանքի բույսերը 50%, ծաղկման շրջանում թառամումով վարակված են եղել 7,2%-ով, իսկ վերջին ժամկետի ցանքի բույսերը՝ 15—16%-ով:

Բամբակենու թառամման հանգեպ բույսերի դիմացկունության բարձրացմանը նպաստող պայմանները ճշգրիտ որոշելու նպատակով, մենք միաժամանակ դիտողություններ ենք տարել հիվանդության զարգացման գինամիկայի վերաբերյալ, որի ավյալները բերում ենք աղյուսակ Ա՝ 6-ում:

Աղյուսակ 6

Թառամումով վարակվածության գինամիկան տոկոսներով ըստ տարիների և ցանքի ժամկետների

| Տարի    | Ցանքի ժամանակը | Գ ի տ ող ու թ յ ա ն ժ ա մ ա ն ա կ ր |      |      |      |      |      |      |      |      |
|---------|----------------|-------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|         |                | 25/6                                | 7/7  | 16/7 | 20/7 | 26/7 | 10/8 | 20/8 | 25/8 | 1/9  |
| 1945 թ. | 25/4           | —                                   | —    | —    | 0,8  | —    | —    | 2,0  | —    | —    |
|         | 10/6           | —                                   | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    |
| 1946 թ. | 25/4           | —                                   | —    | —    | 0,4  | 1,1  | 1,82 | —    | 2,97 | —    |
|         | 10/6           | —                                   | —    | —    | —    | —    | 0,69 | —    | 1,03 | —    |
| 1947 թ. | 25/4           | 4,1                                 | 6,15 | 7,2  | —    | 13,5 | 41,5 | 64,4 | —    | 84,3 |
|         | 10/6           | —                                   | —    | —    | —    | 0,43 | 15,7 | 26,2 | —    | 60,5 |

Աղյուսակ 6-ում բերված տվյալները ցույց են տալիս, որ ապրիլի 25-ի ցանքի բույսերի վրա հիվանդությունը սկսում է ավելի վաղ երևան գալ, քան ուշ ցանքի բույսերի վրա:

Այսպես, 1945 թ. ապրիլի 25-ի ցանքում սեպտեմբերի 10-ից մինչև հոկտեմբերի 1-ը հիվանդ բույսերի թիվն աճել է 20%-ով, ըստ որում հիվանդության զարգացման թուխքը եղել է օգոստոսի 20-ից մինչև սեպտեմբերի 10-ը (120%-ի աճ), իսկ հունիսի 10-ի ցանքում նույն ժամանակամիջոցում հիվանդ բույսերի թիվը աճել է 160%-ով, թուխքը եղել է հոկտեմբերի 10-ից—20-ը: Նույնանման արդյունքներ են ստացվել նաև 1946 թվականի փորձում: Ընդհանուր առմամբ 4-րդ ժամկետի ցանքի բույսերը առաջին ժամկետի համեմատությամբ 120%-ով ավել են վարակված եղել թառամումով:

Ն. Ֆ. Դրիզդորյանի ուսումնասիրությունները [6], որոնք ցույց են տալիս, որ բամբակենու բույսերի մոտ վարակի ներթափանցման ճանապարհ են հանդիսանում կոդային արմատիկները, որոնք առաջանում են մեծ մասամբ բույսի աճման շրջանում: Սրան հակառակ՝ բույսերի աճը և զարգացումը համադրածակցված ձևով բնթանալու և սնկի զարգացման ուժեղ շրջանը բույսերի աճման շրջանին չհամընկնելու դեպքում աննպաստ պայմաններ են ստեղծում հիվանդության զարգացման համար, կանխվում է ինչպես նրանց մուտքը օրգանիզմ, այնպես էլ նրանց ինտենսիվ զարգացումը: Հիվանդության գիմադրելու բնդունակությունը բարձրացման հետ միասին ավելանում է բերքատվությունը (տես նկար 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8):

Մեր հետազոտությունները ցույց տվեցին, որ ապրիլի 25-ին կատարած ցանքի պայմաններում, վաղ հասակում թառամումով վարակված բույսերի մի մասը կարճ ժամանակից հետո մասնակիորեն առողջանում են: Ապրիլի 25-ի ցանքում այդ կարգի բույսերի թիվը հասնում էր 38,8 տոկոսի: Այս ժամկետի ցանքերում հիվանդության արտաքին նշանները բույսերի վրա արտահայտվում են սովորական ձևով [3], սկզբում բույսերի ստորին ճյուղավորությունների տերևների վրա, ապա նրանք աստիճանաբար տարածվում են գեղի բույսի գագաթնային մասը: Սրան հակառակ՝ հունիսի 10-ի ցանքում թառամումը համեմատաբար կարճ ժամանակում է բնդգրկում բույսի ամբողջ վերերկրյա մասերը, որի հետևանքով հիվանդ բույսերը, մեծ մասամբ, կորցնում են իրենց կենսունակությունը և առողջանալու հնարավորությունը, չնայած նրանք լրիվ տերեփափի չեն լինում: Բացի այդ, ուշ ժամկետի ցանքում մեծ թվով բույսերի վրա հիվանդության արտաքին նշանները առաջին հերթին երևան են գալիս բույսերի գագաթնային (ծայրի) տերևների վրա, ըստ որում վերջիններս, աշնանը մուգ կարմիր գույն սեփնալու պատճառով, թառամումը դժվարությամբ է նկատվում: Այս անսովոր և հետաքրքրական երևույթը, որը հանդես է եկել ուշ ժամկետի ցանքի բույսերի մոտ, պետք է բացատրել բույսի բնույթին չհամապատասխանող արտաքին պայմանների ազդեցությամբ:

Ելնելով այն փաստից, որ ցանքի համեմատաբար վաղ ժամկետների կիրառման շնորհիվ հնարավոր է բարձրացնել բամբակենու դիմացկունությունը թառամման հանդեպ, մենք նպատակահարմար ենք համարել թառամումով ուժեղ վարակված հողամասերում բամբակի ցանք կատարել յարովիզացիայի ենթարկված սերմերով: Այդպիսի փորձ մենք գրել ենք 1949 թվականին Հայկական ՍՍՌ Գիտությունների ակադեմիայի Բույսերի գենետիկայի և սելեկցիայի ինստիտուտում, էքսփերիմենտի Տեխնիկական կուլտուրաների գիտահետազոտական ինստիտուտի փորձագաշտում 0246 և 1298 սորտերի վրա:

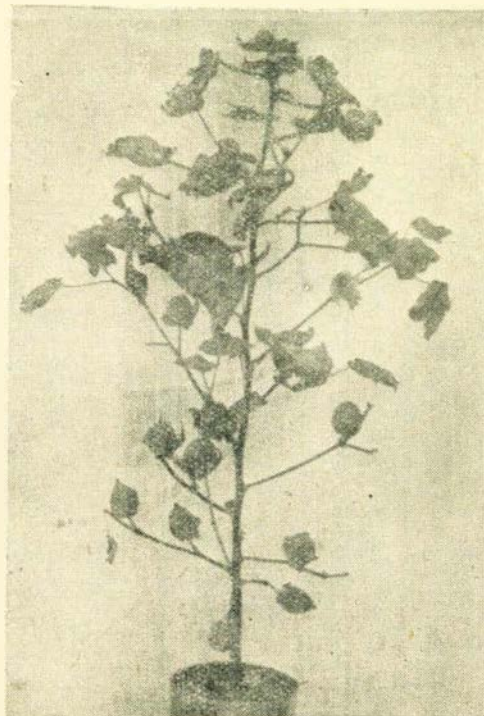
Սերմերի յարովիզացիան կատարել ենք պրոֆ. Գ. Ս. Աղաջանյանի բամբակի սերմերի յարովիզացիայի վերաբերյալ մշակած մեթոդով: Սերմերը յարովիզացվել են 24—28°C ջերմության պայմաններում, 15 օր առողջությամբ: Յանքը կատարվել է ապրիլի 30-ին: Փորձը գրվել է չորս կրկնություններով: Մարզերի մեծությունը եղել է 42 քմ չնայած յարովիզացված սերմերով կատարած ցանքը կատարվել է աննպաստ պայմաններ



Տարբեր ժամկետներում կատարված բամբակի ցանքի առողջ և թառամումով հիվանդ բույսերը (25,9—1916 թ.)



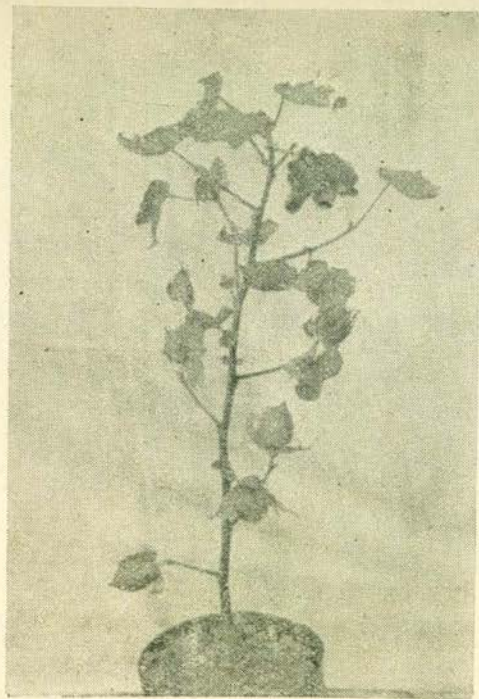
Նկ. 1. 25/4 կատարված ցանքի  
առողջ բույս:



Նկ. 2. Նույն ժամկետի ցանքի  
թառամումով հիվանդ բույս:



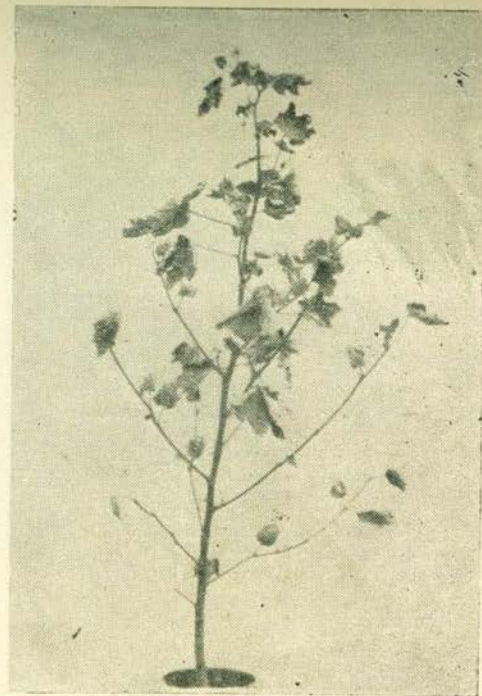
Նկ. 3. 10/5 կատարված ցանքի  
առողջ բույս:



Նկ. 4. Նույն ժամկետի ցանքի Թառամուժով հիվանդ բույս:



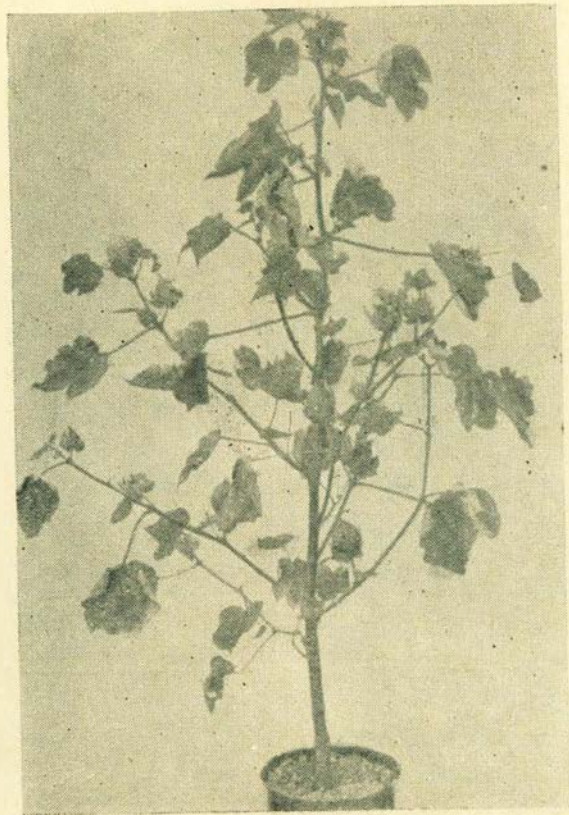
Նկ. 5. 25/5 կատարված ցանքի անոզ՝ բույս:



Նկ. 6. Նույն ժամկետի ցանքի Թառամուժով հիվանդ բույս:



Նկ. 7. 10 6 կատարված ցանքի  
առողջ բույսը



Նկ. 8. Նույն ժամկետի ցանքի թափափուկ  
հիվանդ բույս

բուսմ, սակայն ստացվել է դրական արդյունք, որի տվյալները բերում ենք աղյուսակ № 7-ում:

Աղյուսակ 7-ում բերված տվյալներից երևում է, որ թառամման հանդեպ բամբակենու գիմացկունության բարձրացման տեսակետից երկու սորտի մոտ էլ (1928 և 0246) ստացվել է միանգամայն օրինաչափ տվյալներ:

Աղյուսակ 7

Ֆարովիզացված սերմերով կատարած ցանքի բույսերի թառամումով վարակվածությունը բալներով

| Սորտը | Վարիանտը     | Վարակվածության տոկոսը բալներով |      |      |      |      | Ընդհանուր վարակվածության տոկոսը | Հիվանդության պարագայման տոկոսը |
|-------|--------------|--------------------------------|------|------|------|------|---------------------------------|--------------------------------|
|       |              | 1                              | 2    | 3    | 4    | 5    |                                 |                                |
| 1928  | Ֆարովիզացված | 27                             | 24,9 | 18,1 | 14,4 | 15,5 | 49,1                            | 1,52                           |
|       | Կոնտրոլ      | 28,6                           | 23,1 | 21,7 | 10,9 | 15,8 | 57,7                            | 1,70                           |
| 0246  | Ֆարովիզացված | 9,5                            | 15,7 | 25,3 | 29,2 | 20,2 | 72,6                            | 3,4                            |
|       | Կոնտրոլ      | 7,0                            | 16,1 | 21,5 | 35,4 | 19,8 | 77,0                            | 4,0                            |

Բամբակենու 1298 սորտի յարովիզացված սերմերով կատարած ցանքի բույսերը թառամումով վարակվել են 49<sup>0</sup>/<sub>10</sub>-ով, կոնտրոլ ցանքը՝ 57,7<sup>0</sup>/<sub>10</sub>-ով: 0246 սորտի փորձնական ցանքի բույսերը վարակվել են 72,6<sup>0</sup>/<sub>10</sub>-ով, կոնտրոլ ցանքի բույսերը՝ 77<sup>0</sup>/<sub>10</sub>-ով: Այսպիսով, երկու սորտերի մոտ էլ թառամագիմացկունության բարձրացում է աեզի ունեցել, որը կազմում է 8,6—5,6<sup>0</sup>/<sub>10</sub>:

Ֆարովիզացիայի ենթարկված սերմերով կատարված բամբակի ցանքը իջեցնելով թառամումով վարակվածության ստորձանը միաժամանակ նպաստում է բերքատվության բարձրացմանը, ըստ որում երկու դեպքում էլ այդ էֆեկտը համեմատաբար բարձր է արտահայտված 1298 սորտի մոտ, թառամման հանդեպ աղելի է գիմացկուն, քան 0246 սորտը:

### Ե Ջ Ր Ա Կ Ա Յ Ո Ւ Թ Յ Ո Ւ Ն

1. Բամբակենու համեմատաբար վաղ ժամկետի (ապրիլի 25-ի) ցանքի բույսերի նորմալ աճը և զարգացումը պայմանավորող արտաքին միջավայրի պայմանների համընկնումը նպաստավոր միջավայր է ստեղծում թառամումով վարակվելու հանդեպ գիմացկունության բարձրացման տեսակետից, որի շնորհիվ սկզբնական շրջանում հիվանդացած բույսերի մի մասը (38,8<sup>0</sup>/<sub>10</sub>) հետադաշում, մասնակիորեն աուղջանում են:

2. Ցանքի տարբեր ժամկետներում աճած բույսերը միևնույն ֆազայում և միևնույն հասակում տարբեր չափով են վարակվում թառամումով, ըստ որում, ուշ ցանքի բույսերի մոտ վարակը համեմատաբար ուշ է սկսվում, սակայն հիվանդության զարգացման տեմպը արագ է ընթանում (աղյուսակ 5):

3. Ուշ ցանքի (մայիսի 25-ի, հունիսի 10-ի) պայմաններում բամբակենու աճման պրոցեսները անհամեմատ արագ են ընթանում (աղ. 4), որի հետևանքով խախտվում է բույսերի զարգացման նորմալ ընթացքը: Բամբակենու պտղատու օրգանների կազմավորման և հասունացման ուշա-

ցումը, նպաստավոր պայմաններ է ստեղծում թառամում առաջացնող սնկի ներթափանցման և ինտենսիվ զարգացման համար:

4. Բամբակենու ուշ ժամկետի (հունիսի 10-ի) ցանքի բույսերի վրա հիվանդության արտաքին նշանները մեծ մասամբ երևան են գալիս ոչ սովորական ձևով, այլ առաջին հերթին բույսերի դադաթնային (ծայրի) տերևների վրա:

5. Յարովիզացիայի ենթարկված սերմերով կատարված բամբակենու ցանքը նպաստում է բույսերի զարգացման սկզբնական ֆազերի արագ անցմանը, որի շնորհիվ թառամումով վարակվելու հանդեպ գիմացկունությունը բարձրանում է:

Հայկական ՍՍՌ ԳԱ

Բույսերի գենետիկայի

և սելեկցիայի ինստիտուտ:

Ստացվել է 20—VIII—1953 թ.

#### Գ Բ Ա Կ Ա Ն Ո Ւ Թ Յ Ո Ւ Ն

1. Агаджанян Г. Х. и Кочарян А. А. Влияние сроков и норм посева на сорта озимых пшениц в разных экологических условиях Армении. Госиздат, 1946.
2. Бабаян А. А. Вопросы изучения вилта хлопчатника, 1934.
3. Геворкян Е. А. Вилтоустойчивость хлопчатника при вегетативной гибридизации. Известия АН Арм. ССР (серия биол. и сельхоз. науки), 1947.
4. Геворкян Е. А. Повышение устойчивости хлопчатника против увядания в условиях густого посева. Известия АН Арм. ССР (серии биол. и сельхоз. науки), том V, 4, 1952.
5. Григорян Г. К. К вопросу о сроках посева хлопчатника в Армянской ССР, 1947.
6. Григорян Н. Ф. Проникновение возбуждения увядания в хлопчатнике в связи с устойчивостью сортов. Известия АН Арм. ССР (серия биол. и сельхоз. науки), т. IV, 11, 1951.
7. Жуков А. Г. Сроки посевов хлопчатника по Закавказью. Вып. 32, Баку, 1933.
8. Кублановская Г. Биологический метод борьбы с увяданием хлопчатника. Журн. Сов. хлопок, 2, 1953.
9. Лысенко Т. Д. Влияние термического фактора на продолжительность фаз развития растений. Опыт со злаком и хлопчатником. Тр. Азерб. центр. оп. станции, вып. III.
10. Лысенко Т. Д. Теоретические основы яровизации. Госиздат, колхозн. и совхозн. литература, 1935.
11. Мошков Б. С. Фотопериодизм и иммунитет. ДАН СССР, т. 19, 9, 1938.
12. Нагибин Я. Д. Сроки посева и районирования сортов хлопчатника. М. Ташкент, 1934.
13. Потапенко Я. И. и Захарова Е. А. Влияние суточных колебаний температуры на развитие растений. ДАН СССР, т. 26, 3, 1940.
14. Разумов В. И. Об изменении природы растений по световой стадии развития. Журн. Яровизация, 4 (25), 1939.
15. Самыгин Г. А. Фотопериодизм растений (сводка литературы и таблицы) под ред. М. Х. Чайлахяна. Тр. Института физиологии растений им. К. А. Тимирязева, том III, 2-й выпуск, 1946.

Е. А. Геворкян

## Влияние измененных условий на устойчивость хлопчатника к увяданию

### Р е з ю м е

Мы поставили себе задачей выяснить вопрос о влиянии сроков посева на устойчивость хлопчатника к увяданию (вилт. *verticillium dahliae*).

С этой целью в 1945, 1946, 1947 и 1949 гг. мы провели опыты на сорте хлопчатника 0246 в одном из колхозов Зангибасарского района и на опытных участках Армянского Института технических культур, сильно зараженных вилтом. Посев был произведен на делянках площадью в 70 кв.м, в 4 повторностях, в 4 сроках—25 апреля, 10 и 25 мая и 10 июня.

На основании наших опытов можно прийти к следующим выводам:

1. Совпадение внешних условий, обуславливающих нормальный рост и развитие хлопчатника, создает благоприятные условия для повышения устойчивости против увядания, благодаря чему часть растений, заболевших в начале (38,8%), впоследствии часто поправляется.

2. Хлопчатник в посевах разных сроков поражается увяданием в разной степени, при одних и тех же фазах развития, причем, в поздних посевах, хотя, увядание и появляется позже, однако оно развивается быстрее (таблица 5).

3. В условиях позднего посева (25 мая, 10 июня) процессы роста и развития хлопчатника протекают значительно быстрее (табл.4), вследствие чего нарушается нормальный ход развития растений. Опоздание фазы создает благоприятные условия для проникновения в них возбудителя увядания.

4. Внешние признаки болезни в поздних (10 июня) посевах большей частью появляются не в обычном порядке, а в первую очередь на верхушечных лазах, затем постепенно распространяются в сторону нижних ярусов растений. В это время темнокрасная окраска, появившаяся на листьях, затрудняет выявление увядания.

5. Посев хлопчатника яровизированными семенами, обуславливая быстрое прохождение первых фаз развития растений, повышает устойчивость к увяданию. В этом отношении более высокий эффект получается у хлопчатника сорта 1298, который обладает большей устойчивостью к увяданию, чем сорт 0246.

Գ. Խ. Աղաջանյան, Տ. Ս. Տեր-Ստեփանյան

## ՑԱՆՔԻ ԺԱՄԱՆԱԿԻ ԱՉԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ ԿԱՐՏՈՑԻԼԻ ԲԵՐՔԻ ՔԱՆԱԿԻ ԵՎ ՈՐԱԿԻ ՎՐԱ

Կարտոֆիլի կուլտուրան ժողովրդական տնտեսության մեջ ունի բացառիկ կարևոր նշանակություն: Դա բացատրվում է նրանով, որ կարտոֆիլը տալիս է սննդի ու կերի արժեքավոր պրոդուկտ և արդյունաբերության համար կարևոր տեխնիկական հումք: Դա է պատճառը, որ մեր պարտիայի 19-րդ համագումարի որոշումներում այլ կուլտուրաների հետ միասին կարևոր ուշադրություն է դարձվում նաև կարտոֆիլի վրա: Կարտոֆիլի ցանքատարածությունների լայնացման և բերքատվության բարձրացման հարցերին խոշոր տեղ է տրված նաև ՍՍՄԽ գյուղատնտեսության հետագա զարգացման միջոցառումների մասին ՍՄԿՊ պլենումի 1953 թ. սեպտեմբերի 7-ին ընդունված որոշման մեջ, որտեղ խնդիր է դրվում «երեք տարում կարտոֆիլի և բանջարեղենի արտադրությունը հասցնել այնպիսի չափերի, որոնք լիովին բավարարեն ոչ միայն քաղաքների, արդյունաբերական կենտրոնների բնակչության, վերամշակող արդյունաբերության պահանջները, այլև անասնաբուծության կարիքները կարտոֆիլի նկատմամբ»:

Կարտոֆիլի բերքատվության բարձրացման գործում խոշոր նշանակություն ունեն՝ նրա մշակությունը լավագույն նախորդներից հետո, պարտապատճառ, աշխատանքների մեխանիզացիան, բացառապես ընտրված, առողջ, յարավիզացիայի ենթարկված և տեղական պայմաններին համապատասխանող սորտային սերմացույով ցանք կատարելը, բարձր ագրոտեխնիկայի կիրառումը, խնամքով և անկորուստ բերքահավաքը և այլն:

Տվյալ աշխատությունը նվիրված է կարտոֆիլի ագրոտեխնիկային վերաբերող մի կարևոր հարցի՝ ցանքի ժամկետների դերի քննարկմանն ու նրա անալիզին: Աշխատության մեջ շարադրված նյութը հեղինակների չորս տարվա՝ 1944—1947 թթ. գիտությունների և գիտահետազոտական աշխատանքների արդյունքն է: Ուսումնասիրությունները տարվել են Լենինականի հարթավայրի ջրովի պայմաններում՝ Հայկական ՍՍՌ Գիտությունների ակադեմիայի նախկին Երկրագործության ինստիտուտի փորձադաշտում:

Փորձերը գրվել են ցեխախոտազատային իննգաշտյան ցանքաշրջանառության համապատասխան դաշտերում:

Բոլոր դեպքերում փորձերը գրվել են չորս կրկնություններ: Փորձահողատարների մեծությունը տատանվել է 100—150 քառ. մետրի միջև: Փորձարկման մասնակիցել են սեկեկցիոն Կալիտինեց, Լորիս և Սևան սորտերը: Տնկումը կատարվել է 8—12 սմ խորությամբ: Տնկանյութը եղել է միջին մեծության (50—100 գրամ): Տնկվել են միանգամայն առողջ պլաների: Յուրաքանչյուր ընդամենը տնկվել է մեկ պլանը:

Դադնանի աշխատանքները կազմակերպվել և իրագործվել են այն հաշվով, որ ցանքերը միշտ փուխը և մոխրախոտերից միանգամայն մաքուր վիճակի մեջ լինեն:

Առաջին բուկիցը կատարվել է, երբ բույսերը ունեցել են 15—16 սմ բարձրություն, հրկորդը՝ դրանից 8—12 օր հետո:

1945 թ. ավյալները խոտանվել են և մեր այս աշխատության մեջ չեն րեկում:

1944 և 1946 թթ. հողի հիմնական վարր կատարվել է ապրիլի 15-ից մինչև 18-ը անիվավոր ՍՏՁ արակտորով 20—22 սմ խորությամբ: Նախա-  
ցանքային փխրեցումը կուլտիվատորով և փորձահողակտորների փոցխումն ու հողի մակերեսի թեթև հարթեցումը սովորական ատամնավոր «գլգ-զագ» փոցխով կատարվել է վարից 3—4 օր հետո: 1944 թ. հողը չի պարարտաց-  
վել, իսկ 1946 թ. պարարտացվել է, բստ որում պարարտանյութերը շաղ են արվել հողի երեսը վարելուց առաջ և վարածածկվել են հիմնական վարի ժամանակ: Պարարտացումը կատարվել է հետևյալ նորմաներով՝ սելիտրա՝ 272 կգ/հ, սուպերֆոսփատ՝ 500 կգ/հ և կալիական աղ՝ 220 կգ/հ: 1947 թ. ցանքի համար փորձահողակտորների հիմնական վարը կատարվել է թրթու-  
րավոր արակտորով 1946 թ. աշնանը 22—25 սմ խորությամբ, իսկ 1947 թ-  
զարնանը (3 4—4 4) ՍՏՁ անիվավոր արակտորով կատարվել է կրկնավար 18—20 սմ խորությամբ: Վարին զուգընթաց հողը փոցխվել է «գլգ-զագ» փոցխով երկու հետք: Պարարտացում չի արվել, որովհետև հողամասը եղել է կորնգանի տակ և ճմաշերտը օգտագործվել է միայն մեկ տարի (ցան-  
ված է եղել աշնանացան ցորեն):

Փորձարկման մեջ եղել են՝ 1944 և 1946 թթ. Լորիս և Կալիտինեց սորտերը, իսկ 1947 թ.՝ նաև Սևան սորտը:

Տնկումը 1944 թ. կատարվել է չորս ժամկետում, իսկ 1946 և 1947 թթ. 6 ժամկետներում, 15 օրը մեկ անգամ: 1947 թ. վաղ ցանքի համար գարունը նպաստավոր է եղել, ուստի և առաջին ժամկետի տնկումը պլանով նախա-  
տեսված 15/4-ի փոխարեն կատարվել է 8 4-ին: Սակայն 1944 և 1946 թթ. գարնան անբարենպաստ կլիմայական պայմանները պատճառով (անձրևա-  
յին և ցուրտ եղանակի) առաջին ժամկետի ցանքը 1944 թ. հազիվ հաջող-  
վել է կատարել 28/4, իսկ 1946 թ.՝ 23 4: Չնայած դրան Լենինականի հար-  
թավայրի պայմաններում ապրիլի երրորդ տասնօրյակի սկզբում կատա-  
րած ցանքը կարտոֆիլի համար պետք է համարել նորմալ, որովհետև այդ ժամանակ ցանած կարտոֆիլի պալարագոյացման և յուլթերի կուտակման  
ամենաինտենսիվ շրջանը համընկնում է ամենաշոգ ժամանակաշրջանին, որն ունի և՛ դրական, և՛ բացասական նշանակություն և ահա թե ինչու: Մեր չորս տարվա գիտողությունները ցույց են տվել, որ կարտոֆիլի «թառամում» ուժեղ չափով տեղի է ունենում օդի և հողի վերին շերտի (որտեղ տեղի է ունենում պալարագոյացումը) բարձր ջերմության պայ-  
մաններում: Դրան հակառակ, խոնավ և ամպամած եղանակներին և հարա-  
բերորեն պակաս ջերմության պայմաններում այդ հիվանդությունը կամ բուրդովին չի նկատվում, կամ արտահայտվում է թույլ կերպով: Այդ բա-  
նում կարելի է համագվել նաև հողի տարրեր շերտերում առաջացած պա-  
լարները միմյանց հետ համեմատելիս: Հողի վերին շերտում ամառվա չոգ ամիսներին ջերմությունը միշտ ավելի բարձր է լինում, քան քիչ թե շատ խոր շերտերում (10 սմ-ից խոր): Դրան զուգընթաց հողի վերին շերտում առաջացած պալարներն ավելի մեծ տոկոսով են թառամում, քան 10 սմ և դրանից ավելի խոր հողաշերտերում առաջացած պալարները: Այստեղից

էլ պարզ է, թե ինչու խոնավ և ոչ շատ շոգ տարիներին վաղ ցանած կարտոֆիլը տալիս է անհամեմատ ավելի քիչ չմշկված պալարներ, քան չորային և շոգ տարիներին: Միջին ժամկետներում ցանած կարտոֆիլի պալարագոյացումը տեղի է ունենում այն ժամանակ, երբ ամառային շոգերն արդեն մեղմացած են լինում, և դա է պատճառը, որ այդպիսի ցանքերից ստացված պալարները հարարերորեն ավելի քիչ են հիվանդանում: Ուշ ցանքերում «թառամում» հիվանդությունն տոկոսն ավելի պակաս է լինում, սակայն պակաս է լինում նաև բերքի քանակը վեգետացիայի կրճատման հետևանքով: Այստեղից էլ դժվար է գույ ալն եզրակացություն, որ կարտոֆիլի գերվաղ և ուշ ժամկետների ցանքերը կենսականի հարթավայրի պայմաններում ցանկալի չեն, առաջինը՝ հիվանդություն րաւըր տոկոս և երկրորդը՝ պակաս բերք տալու պատճառով:

Մեր փորձերում ըստ առանձին տարիների ցանքը կատարվել է հետևյալ ժամկետներում՝

|      | 1   | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    |
|------|-----|------|------|------|------|------|------|
| 1944 | —   | —    | 30/4 | 15/5 | 30/5 | 15/6 | —    |
| 1946 | —   | 23/4 | 30/4 | 15/5 | 30/5 | 15/6 | 30/6 |
| 1947 | 8/4 | 15/4 | 30/4 | 15/5 | 30/5 | 15/6 | —    |

Հինգերորդ, վեցերորդ և յոթերորդ ժամկետների ցանքերի փորձահողակտորներ, մոլախոտված և պնդացած լինելու պատճառով, ցանքից առաջ նորից փխրեցվել են, փոցխվել, սրից հետո նոր տնկվել են պալարները:

Բոլոր ժամկետների տնկումները կատարվել են 60×40 սմ խոտոթյամբ: 1944 և 1946 թվականներին մինչև մայիսի 15-ը (ներսույալ) ցանած հողարածնյակները ջրվել են երեք անգամ, իսկ մայիսի 30-ի, հունիսի 15-ի և հունիսի 30-ի ցանքերին արվել է երկու ջուր:

1947 թ. 1, 2, 3 և 4 ժամկետների ցանքերը ջրվել են 4 անգամ, իսկ վերջին երկու ժամկետների ցանքերը՝ երեք անգամ: Յուրաքանչյուր անգամ ջուրը արվել է ըստ պահանջի: Սեան և Լորիս սորտերի բոլոր ժամկետների ցանքերի և Կալիտինեց սորտի վերջին երեք ժամկետների ցանքերի բերքահավաքը կատարվել է հոկտեմբերի առաջին տասնօրյակում, իսկ Կալիտինեցի առաջին, երկրորդ և երրորդ ժամկետների ցանքերի բերքահավաքը կատարվել է սեպտեմբերի վերջին տասնօրյակում, երբ արդեն բոլոր թփերի վերերկրյա մասերը մեռած են եղել:

### Ստացված արդյունքների քննարկումը

Ամբողջ վեգետացիայի ընթացքում տարվել են ֆենոլոգիական գիտողություններ: Ստացված արդյունքներից պարզվել է, որ ըստ ցանքի առանձին ժամկետների Կալիտինեց և Լորիս սորտերի պալարները ծվել են համարյա միաժամանակ, տարբերությունը կազմել է բնդամենը 1—2 օր: Միայն 1947 թ. ապրիլի 30-ի և մայիսի 15-ի ցանքերում Կալիտինեցի պալարները 3—4 օր ավելի շուտ են ծվել, քան Լորիսի պալարները: Սակայն Սեան սորտի հետ համեմատած Լորիսի պալարները բոլոր դեպքերում ավելի շուտ են ծվել՝ այդ տարբերությունը ցանքի տարբեր ժամկետներում տատանվել է 1—3 օրվա միջև:

Ծաղկման տեսակետից Կալիտինեցի և Լորխի միջև տարբերությունը կազմել է 1—7 օր, ըստ որում ցանքի բոլոր ժամկետներում Կալիտինեցի ավելի շուտ է ծաղկել, քան Լորխը: Լորխի հետ համեմատած Սևան սորաբ 2 օր ավելի ուշ է ծաղկել, բացի 1947 թ. մայիսի 15-ի ցանքից, որտեղ այդ տարբերությունը կազմել է 4 օր:

Որքան ցանքը ուշ է կատարվել, այնքան ծլելուց մինչև ծաղկելն ավելի քիչ ժամանակամիջոց է պահանջվել: Տարբեր տարիներ, հետևաբար և տարբեր պայմաններում, այդ արագացումը տարբեր ուժով է երևան եկել, սակայն բոլոր սորտերի վերաբերյալ էլ (ինչպես վաղահաս Կալիտինեցի, այնպես էլ միջահաս Լորխ և Սևան սորտերի) ցանքի ուշացումը օրինաչափորեն առաջացրել է աճման ֆազերի տևողություն կրճատում, մի երեւիւթ, որը մեր կողմից նկատվել և արձանագրվել է նաև հացահատիկների վերաբերյալ:

Նույնպիսի օրինաչափություն նկատվել է նաև ծլման տևողության վերաբերյալ: Առաջին ժամկետների ցանքերում պալարները ծլել են ավելի ուշ այն պատճառով, որ այդ ժամանակ հողի 8—12 սմ շերտում ծլման համար պահանջվող օդախմբալ ջերմություն չի եղել, որի հետևանքով պալարների լրիվ ծլումը տեղի է ունեցել ցանքից 32—45 օր հետո միայն: Հետագայում լավացել են ջերմային պայմանները, սակայն, դրան զուգընթաց վատացել են ջրային պայմանները: Բարձրացել է հողի ջերմությունը, բայց քչացել է նրանում պարունակված ջրի պաշարը: Դրա հետևանքը եղել է այն, որ սրտշ տարիներ ավելի ուշ կատարած ցանքերում դրաձյալ նկատվել է պալարների ծլման պրոցեսի ձգձգում: Մեր փորձերում այդպիսի երեւիւթ նկատվել է 1946 թ. մայիսի 30-ի ցանքի դեպքում: Այն բոլոր դեպքերում, երբ հողում միաժամանակ ստեղծվել են և՛ ջերմային և՛ խոնավության լավագույն պայմաններ, կարտոֆիլի պալարները, անկախ սորտից, ծլել են կրկնակի անգամ ավելի շուտ:

Ցանքի ժամանակը առանձնակի մեծ ազդեցություն թողել է նաև նյութի կուտակման պրոցեսի վրա: Պալարներում օդային քանակը որոշելու և նյութի կուտակման դինամիկան պարզելու նպատակով բոլոր փորձերում տարվել է հատուկ հաշվառում: Վեգետացիայի ընթացքում այդպիսի հաշվառում տարվել է մի քանի անգամ և բոլոր սորտերի համար միաժամանակ, բացի վերջին ժամկետի հաշվառումից, որը կատարվել է յուրաքանչյուր սորտի բերքահավաքի օրը կամ նրա նախօրյակին: Աշխատել ենք անալիզների համար նմուշներ վերցնել 10 օրը մեկ անգամ, պալարների դոյացման սկզբից սկսած: Այդ աշխատանքը իրագործելու համար յուրաքանչյուր անգամ տարբեր ժամկետների ցանքերի 4-րդ կրկնողություններում հանվել է 10-ական բույս և որոշվել յուրաքանչյուր թփի տակ եղած պալարների թիվը և նրանց կշիռը: Առանձին հաշվի է առնված ամենամեծ պալարների կշիռը և ապա ամենաուժեղ և ամենաթույլ թփերի տակ եղած պալարների թիվը և նրանց կշիռը: Բոլոր դեպքերում պալարները բաժանվել են երեք ֆրակցիայի՝ փոքր (մինչև 50 գրամ), միջակ (50—100 գրամ) և մեծ (100 գրամից բարձր կշիռ ունեցող): Այդ ֆրակցիաների պալարների հաշվառումը կատարվել է առանձին-առանձին, բայց աղյուսակում այդպիսի մանրամասնություններ չեն բերվում, աշխատանքը

բազմաթիվ թվական տվյալներով չձանրարենելու համար: Որոշվել է նաև օսլայի տոկոսը պալարներում:

Ստորև 1 և 2 աղյուսակներում բերված են 1946 և 1947 թթ. այդ անալիզներից ստացված տվյալները (միջինը, վերածած մեկ թփի):

Աղյուսակ 1

Յանքի ժամանակի ազդեցությունը կարտոֆիլի պալարներում նյութերի կուտակման ղեկավարության վրա 1946 թ.

| №-ը | Յանքի ժամանակը | Անալիզ կատարելու ժամանակը | Կ ա լ ի տ ն ե ց            |                         | Լ ո ր ւ                    |                         |
|-----|----------------|---------------------------|----------------------------|-------------------------|----------------------------|-------------------------|
|     |                |                           | պալարների թիվը մեկ թփի տակ | նյութի քանակը գրամներով | պալարների թիվը մեկ թփի տակ | նյութի քանակը գրամներով |
| 1   | 23/4           | 25/7                      | 9,4                        | 312,0                   | 8,0                        | 306,5                   |
| 2   |                | 5/8                       | 9,1                        | 320,3                   | 8,7                        | 319,6                   |
| 3   |                | 15/8                      | 11,0                       | 499,9                   | 8,3                        | 368,5                   |
| 4   |                | 26/8                      | 11,2                       | 539,3                   | 9,9                        | 638,2                   |
| 5   |                | 7/9                       | 11,4                       | 538,5                   | 10,2                       | 643,5                   |
| 6   |                | 3/10                      | 11,8                       | 590,0                   | 10,9                       | 855,0                   |
| 7   | 30/4           | 25/7                      | 10,9                       | 354,2                   | 10,4                       | 304,0                   |
| 8   |                | 5/8                       | 9,8                        | 360,0                   | 10,5                       | 307,2                   |
| 9   |                | 15/8                      | 9,3                        | 410,0                   | 10,6                       | 404,5                   |
| 10  |                | 26/8                      | 10,7                       | 496,2                   | 10,9                       | 628,0                   |
| 11  |                | 7/9                       | 10,3                       | 492,8                   | 10,8                       | 642,2                   |
| 12  |                | 3/10                      | 12,7                       | 585,0                   | 12,0                       | 761,0                   |
| 13  | 15/5           | 25/7                      | 10,7                       | 303,0                   | 8,5                        | 206,0                   |
| 14  |                | 5/8                       | 10,6                       | 306,0                   | 10,8                       | 210,6                   |
| 15  |                | 15/8                      | 10,3                       | 288,5                   | 9,2                        | 287,5                   |
| 16  |                | 26/8                      | 10,4                       | 308,9                   | 10,3                       | 313,1                   |
| 17  |                | 7/9                       | 11,9                       | 302,4                   | 10,2                       | 332,0                   |
| 18  |                | 3/10                      | 11,9                       | 525,0                   | 12,2                       | 745,0                   |
| 19  | 30/5           | 25/7                      | պ ա լ ա Ր                  | չ ի ե ղ ե լ             | չ ի ե ղ ե լ                |                         |
| 20  |                | 5/8                       | պ ա լ ա Ր                  | չ ի ե ղ ե լ             | չ ի ե ղ ե լ                |                         |
| 21  |                | 15/8                      | 5,4                        | 108,0                   | 4,7                        | 101,0                   |
| 22  |                | 26/8                      | 7,2                        | 136,3                   | 7,8                        | 225,0                   |
| 23  |                | 7/9                       | 8,5                        | 183,5                   | 8,0                        | 235,0                   |
| 24  |                | 3/10                      | 8,8                        | 390,0                   | 8,6                        | 380,0                   |
| 25  | 15/6           | 25/7                      | պ ա լ ա Ր                  | չ ի ե ղ ե լ             | չ ի ե ղ ե լ                |                         |
| 26  |                | 5/8                       | պ ա լ ա Ր                  | չ ի ե ղ ե լ             | չ ի ե ղ ե լ                |                         |
| 27  |                | 15/8                      | պ ա լ ա Ր                  | չ ի ե ղ ե լ             | չ ի ե ղ ե լ                |                         |
| 28  |                | 26/8                      | պ ա լ ա Ր                  | չ ի ե ղ ե լ             | չ ի ե ղ ե լ                |                         |
| 29  |                | 7/9                       | 8,0                        | 120,6                   | 7,8                        | 328,4                   |
| 30  |                | 3/10                      | 8,1                        | 23,0                    | 8,2                        | 358,0                   |
| 31  | 30/6           | 25/7                      | պ ա լ ա Ր                  | չ ի ե ղ ե լ             | չ ի ե ղ ե լ                |                         |
| 32  |                | 5/8                       | պ ա լ ա Ր                  | չ ի ե ղ ե լ             | չ ի ե ղ ե լ                |                         |
| 33  |                | 15/8                      | պ ա լ ա Ր                  | չ ի ե ղ ե լ             | չ ի ե ղ ե լ                |                         |
| 34  |                | 26/8                      | պ ա լ ա Ր                  | չ ի ե ղ ե լ             | չ ի ե ղ ե լ                |                         |
| 35  |                | 7/9                       | 7,6                        | 135,0                   | 7,0                        | 176,0                   |
| 36  |                | 3/10                      | 7,9                        | 210,0                   | 7,2                        | 176,0                   |

Աղյուսակի տվյալներից պարզվում է հետևյալը՝

1. Կարիտինեց վաղահաս սորտի պալարներում նյութերի կուտակումը հարաբերորեն ավելի արագ տեմպով է տեղի ունեցել, քան Լորիս և Սևան սորտերի պալարներում:

Ցանքի ժամանակի ազդեցությունը կարտոֆիլի պալարներում նյութերի կուտակման զինամիկայի վրա 1947 թ. (պալարների կշիռը յուրաքանչյուր թփի տակ գրամներով)

| № №.<br>Ե/Կ | Ցանքի ժա-<br>մանակը | Անալիզ կա-<br>տարելու<br>ժամանակը | Կալիտինից     | Լ Ե Ք   | Ն<br>Կ Խ                 |
|-------------|---------------------|-----------------------------------|---------------|---------|--------------------------|
| 1           | 8/4                 | 11/7                              | 312           | 180     | 106                      |
|             |                     | 21/7                              | 355           | 185     | 181                      |
|             |                     | 31/7                              | 370           | 242     | 365                      |
|             |                     | 11/8                              | 475           | 485     | 366                      |
|             |                     | 21/8                              | 475           | 350     | 475                      |
|             |                     | 1/9                               | —             | 748     | 655                      |
|             |                     | 12/9                              | —             | 762     | 690                      |
|             |                     | 20/9                              | —             | 762     | 715                      |
| 2           | 15/4                | 11/7                              | 150           | 116     | 82                       |
|             |                     | 21/7                              | 276           | 223     | 143                      |
|             |                     | 31/7                              | 278           | 216     | 266                      |
|             |                     | 11/8                              | 303           | 312     | 293                      |
|             |                     | 21/8                              | 412           | 462     | 353                      |
|             |                     | 1/9                               | —             | 477     | 367                      |
|             |                     | 12/9                              | —             | 635     | 418                      |
|             |                     | 20/9                              | —             | 754     | 467                      |
| 3           | 30/4                | 11/7                              | 141           | 93      | 81                       |
|             |                     | 21/7                              | 216           | 155     | 152                      |
|             |                     | 31/7                              | 270           | 280     | 230                      |
|             |                     | 11/8                              | 279           | 333     | 242                      |
|             |                     | 21/8                              | 287           | 496     | 296                      |
|             |                     | 1/9                               | —             | 527     | 368                      |
|             |                     | 12/9                              | —             | 712     | 388                      |
|             |                     | 20/9                              | —             | 724     | 395                      |
| 4           | 15/5                | 11/7                              | պ ա լ ա ր չ ի | կ գ կ լ |                          |
|             |                     | 21/7                              | պ ա լ ա ր չ ի | կ գ կ լ |                          |
|             |                     | 31/7                              | 212           | 192     | 48                       |
|             |                     | 11/8                              | 225           | 279     | 110                      |
|             |                     | 21/8                              | 236           | 298     | 201                      |
|             |                     | 1/9                               | 336           | 302     | 203                      |
|             |                     | 12/9                              | 376           | 344     | 216                      |
|             |                     | 20/9                              | 524           | 378     | 246                      |
| 5           | 30/5                | 11/7                              | պ ա լ ա ր չ ի | կ գ կ լ |                          |
|             |                     | 21/7                              | պ ա լ ա ր չ ի | կ գ կ լ |                          |
|             |                     | 31/7                              | պ ա լ ա ր չ ի | կ գ կ լ |                          |
|             |                     | 11/8                              | պ ա լ ա ր չ ի | կ գ կ լ |                          |
|             |                     | 21/8                              | պ ա լ ա ր չ ի | կ գ կ լ |                          |
|             |                     | 1/9                               | 199           | 233     | հաշվառում չի<br>կատարվել |
|             |                     | 12/9                              | 274           | 295     | հաշվառում չի<br>կատարվել |
|             |                     | 20/9                              | 332           | 306     | հաշվառում չի<br>կատարվել |

2. Կալիտինեց սորտի յուրաքանչյուր թփի տակ համարյա բոլոր ժամանակներից ցանքերում և բոլոր ժամկետների տնալիզների գեպքում պալարների թիֆը ավելի մեծ է եղել, քան Լորիս սորտի թփի տակ։ Նաև մեծ է եղել այդ պալարների կշիռը վաղ և միջին ժամկետներից ցանքերում։ Նույնպիսի օրինաչափություն նկատվել է նաև Սևան սորտի նկատմամբ։

3. 1946 թ. բոլոր ժամկետների ցանքերում թեկնալիտինեց և թեկնալիտ սորտերը օգոստոսի 5-ի տնալիզների ժամանակ, չնչին բացառությամբ, ցուցաբերել են դանդաղ աճ, նմանօրինակ տեսքենց նկատվել է նաև սեպտեմբերի 7-ի տնալիզների տվյալներում: Մեր կարծիքով դա պետք է բացատրել նրանով, որ տնալիզներին նախորդող ժամանակամիջոցը, հուլիս--օգոստոս ամիսների վերջին տասնօրյակները աչքի են ընկել տեղումների առատությունից և օդի ու հողի ջերմությունից: Դրա հետևանքը եղել է այն, որ նյութերի խնամքով կուտակում պալարներում տեղի չի ունեցել, իսկ նյութերի կորուստը շնչառության միջոցով շարունակվել է, որը և առաջացրել է զուցանիշներին որոշ նվազում:

4. Ուրբան ցանքն ուշ է կատարվել, այնքան էլ պալարներն ավելի փոքր են եղել: Դա վերաբերում է ինչպես Լորխին, այնպես էլ Կալիտինեց և Սեան սորտերին:

Կարտոֆիլի բերքի որակական կարևոր ցուցանիշներից մեկն էլ (բացի կրախմալի պարունակությունից) նրա պալարների մեծությունն է: Բերքի տվյալ որակական կողմը պալարների տեսեսական օգտագործման գործում մեծական գեր ունի:

Ստորև բերված տվյալներից դժվար չէ տեսնել, որ տարբեր ժամկետներում ցանված կարտոֆիլի բերքի ստրուկտուրան խիստ փոխվում է, քանի որ փոխվում են բույսերի աճման ու զարգացման պայմանները:

Առանձին սորտերի միջև նկատված որոշակի տարբերությունը պարզորոշ կերպով երևում է ԱՆ 3 և 4 ազդուսակների տվյալներից:

### Աղյուսակ 3

Յանքի ժամանակի ազդեցությունը կարտոֆիլի պալարների կշռի վրա բերքահավաքի մոմենտին (մեկ պալարի միջին կշիռը գրամներով)

| № №<br>բ/կ | Յանքի<br>ժամանակը | 1 9 4 6 թ. |         | 1 9 4 7 թ. |         |      |
|------------|-------------------|------------|---------|------------|---------|------|
|            |                   | Կալիտինեց  | Լ. ո. խ | Կալիտինեց  | Լ. ո. խ | Սեան |
| 1          | 8/4               | —          | —       | 58,2       | 69,2    | 82,9 |
| 2          | 15/4              | —          | —       | 44,0       | 63,8    | 52,0 |
| 3          | 23/4              | 50,0       | 78,4    | —          | —       | —    |
| 4          | 30/4              | 46,1       | 63,4    | 43,4       | 60,3    | 48,3 |
| 5          | 15/5              | 44,1       | 61,1    | 39,9       | 44,3    | 33,5 |
| 6          | 30/5              | 44,3       | 44,2    | 37,7       | 40,0    | —    |
| 7          | 15/6              | 29,4       | 43,7    | —          | 33,5    | —    |
| 8          | 30/6              | 26,6       | 24,4    | —          | —       | —    |

Աղյուսակի տվյալներից դժվար չէ տեսնել, որ բոլոր սորտերի նկատմամբ որքան ցանքը ուշ է կատարվել, այնքան էլ բերքահավաքի ժամանակ պալարների միջին կշիռը միանգամայն օրինադափուրեն պակաս է եղել:

1946 թ. փորձերում պալարներն ավելի մեծ և ավելի ծանրակշիռ են եղել, քան 1947 թ. փորձերում: Դա վերաբերում է ինչպես Կալիտինեց, այնպես էլ Լորխ սորտերին:

Պալարների միջին կշիռով ամենավաղ ցանքի դեպքում (8/4) առաջին տեղը բռնել է Սևան սորտը, մնացած ժամկետների ցանքերում առաջնությունը շահել է Լորխը, երկրորդ տեղը բռնել է Կալիտինեցը: Միայն ամենավերջին ժամկետի ցանքում Կալիտինեցը այդ ցուցանիշի տեսակետից գերազանցել է Լորխին:

Աղյուսակ 4

Ցանքի ժամանակի ազդեցությունը բերքի ստրուկտուրայի վրա

| ԱՄԷ | Տարի | Ցանքի ժամանակը | Կալիտինեց    |                |               | Լ օ Ր Խ      |                |               | Ս և ան       |                |               |
|-----|------|----------------|--------------|----------------|---------------|--------------|----------------|---------------|--------------|----------------|---------------|
|     |      |                | 0/0          |                | 0/0           | 0/0          |                | 0/0           | 0/9          |                | 0/9           |
|     |      |                | մեծ պալարներ | միջակ պալարներ | մանր պալարներ | մեծ պալարներ | միջակ պալարներ | մանր պալարներ | մեծ պալարներ | միջակ պալարներ | մանր պալարներ |
| 1   | 1946 | 23/4           | 50,1         | 31,5           | 18,4          | 43,2         | 39,0           | 17,8          | —            | —              | —             |
|     |      | 30/4           | 52,5         | 27,9           | 19,6          | 37,9         | 43,9           | 18,2          | —            | —              | —             |
|     |      | 15/5           | 46,0         | 32,2           | 21,8          | 35,6         | 45,0           | 19,4          | —            | —              | —             |
|     |      | 30/5           | 36,0         | 14,0           | 50,0          | 31,0         | 19,0           | 50,0          | —            | —              | —             |
|     |      | 15/6           | 37,0         | 12,4           | 50,6          | 31,1         | 17,8           | 51,1          | —            | —              | —             |
|     |      | 30/6           | 27,2         | 12,5           | 60,3          | 31,0         | 17,1           | 51,9          | —            | —              | —             |
| 2   | 1947 | 8/4            | 59,7         | 28,3           | 12,0          | 68,5         | 22,5           | 9,0           | 63,4         | 30,3           | 6,3           |
|     |      | 15/4           | 62,3         | 25,3           | 12,4          | 66,1         | 24,5           | 9,4           | 62,7         | 32,2           | 7,1           |
|     |      | 30/4           | 56,1         | 29,8           | 14,1          | 65,2         | 24,4           | 10,4          | 61,8         | 27,1           | 11,1          |
|     |      | 15/5           | 45,2         | 40,7           | 14,1          | 65,0         | 23,8           | 11,2          | 52,0         | 31,5           | 16,5          |
|     |      | 30/5           | 41,2         | 43,4           | 15,4          | 63,8         | 22,5           | 13,7          | —            | —              | —             |
|     |      | 15/6           | 38,5         | 43,2           | 18,3          | 60,0         | 26,0           | 14,0          | —            | —              | —             |

Այս աղյուսակի տվյալներից պարզվում է հետևյալը՝

Ցանքի ուշացմանը զուգընթաց իջել է բոլոր փորձարկված սորտերի բերքի մեջ մեծ պալարների տոկոսը և դրան համապատասխան մեծացել է փոքր պալարների տոկոսը: Միջին մեծություն պալարների տոկոսը, ըստ տարիների, ենթարկվել է ուժեղ փոփոխության և որևէ օրինաչափության չի ենթարկվում:

Մանր պալարների պարունակության տեսակետից Կալիտինեց և Լորխ սորտերի միջև մեծ տարբերություններ չեն եղել: Սևան սորտի վաղ ցանքերի բերքի մեջ մանր պալարների տոկոսն անհամեմատ ավելի պակաս է եղել, քան Կալիտինեցի և Լորխի վաղ ժամկետների ցանքերի բերքի մեջ: Մայիսի ցանքերում այդ տոկոսը համարյա կրկնապատկվել է (Սևան սորտի նկատմամբ):

Սորտը պալարների տոկոսը 1947 թ. ցանքերում անհամեմատ ավելի մեծ է եղել, քան 1946 թ. ցանքերում, որը առաջին հերթին պայմանավորված է եղել վարի խորությունը և հողամասի առանձնահատկությամբ՝ կարտոֆիլը մշակվել է շուռ տված ճոճ տուփում, իսկ վարը կատարվել է 25 սմ խորությամբ:

1946 թ. բոլոր ժամկետների ցանքերում մեծ պալարների տոկոսով Կալիտինեցը գերազանցել է Լորխին, դրան հակառակ 1947 թ. այդ նույն Կալիտինեց սորտը բռնել է վերջին տեղը: Առաջին տեղը բռնել է Լորխը, երկրորդ տեղը՝ Սևան սորտը: Այդ երևույթը մենք բացատրում ենք փորձարկված սորտերի բիոլոգիական առանձնահատկությունների տարբերու-

թյամբ, նրանց տարբեր վերարերմունքով դեպի արտաքին միջավայրի պայմանները (կլիմայական և հողային):

Յանքի ժամանակը խոշոր չափով ազդել է նաև կարտոֆիլի բերքատվության վրա, որը պարզորոշ կերպով երևում է № 5 աղյուսակի տվյալներին:

Աղյուսակ 5

Յանքի ժամանակի ազդեցությունը կարտոֆիլի բերքի վրա (փաստացի բերք ց/հ)

| № №<br>ը/կ | Յանքի ժա-<br>մանակը | 1 9 4 4 թ.     |       | 1 9 4 6 թ.     |       | 1 9 4 7 թ.     |       |       |
|------------|---------------------|----------------|-------|----------------|-------|----------------|-------|-------|
|            |                     | Կալի-<br>տինեց | Լորի  | Կալի-<br>տինեց | Լորի  | Կալի-<br>տինեց | Լորի  | Սևան  |
| 1          | 8/4                 | —              | —     | —              | —     | 168,6          | 117,3 | 158,8 |
| 2          | 15/4                | —              | —     | —              | —     | 164,0          | 174,8 | 160,9 |
| 3          | 23/4                | —              | —     | 155,5          | 217,4 | —              | —     | —     |
| 4          | 30/4                | 222,3          | 170,7 | 142,6          | 207,9 | 160,0          | 165,5 | 153,7 |
| 5          | 15/5                | 223,9          | 169,5 | 130,2          | 195,2 | 131,4          | 137,8 | 136,8 |
| 6          | 30/5                | 102,5          | 75,6  | 110,2          | 181,9 | 86,7           | 91,5  | —     |
| 7          | 15/6                | 87,3           | 54,3  | 111,9          | 173,6 | 70,0           | 83,6  | —     |
| 8          | 30/6                | —              | —     | 94,8           | 119,1 | —              | —     | —     |

Աղյուսակի տվյալներինց դժվար չի տեսնել, որ 1946 և 1947 թթ. բերքատվության տեսակետից իր բարձր ցուցանիշներով առաջին տեղը բռնել է Լորի սորտը, որը բոլոր ժամկետներից ցանքերում, առանց բացառություն, տվել է ավելի բարձր ցուցանիշներ, քան Կալիտինեց և Սևան սորտերը: Կալիտինեցը բռնել է երկրորդ տեղը, իսկ Սևանը ամենից պակաս բերք է տվել, 1944 թվականին առաջին տեղը զբաղել է Կալիտինեցը:

Ցանքը որքան ուշ է կատարվել, այնքան էլ փորձարկվող սորտերն ավելի պակաս բերք են տվել:

### ԵԶՐԱԿԱՅՈՒԹՅՈՒՆ

1. Վաղահաս Կալիտինեց սորտի պալարներում նյութերի կուտակումը համեմատաբար ավելի արագ տեմպով է տեղի ունեցել, քան Լորի և Սևան սորտերի պալարներում (աղ. աղ. 1 և 2):

2. Կալիտինեց սորտի յուրաքանչյուր թփի տակ համարյա բոլոր ժամկետներից ցանքերում և բոլոր ժամկետների անալիզների դեպքում պալարների թիվն ավելի մեծ է եղել, քան Լորի սորտի թփի տակ: Մեծ է եղել նաև աչգ պալարների կշիռը վաղ և միջին ժամկետներից ցանքերում: Նույնպիսի օրինաչափություն նկատվել է նաև Սևան սորտի նկատմամբ (աղ. աղ. 1 և 2):

3. Որքան ցանքն ուշ է կատարվել, այնքան էլ պալարներն ավելի փոքր են եղել: Դա վերաբերվում է բոլոր փորձարկվող սորտերին (աղ. աղ. 1 և 2):

4. 1946 թ. փորձերում պալարներն ավելի մեծ և ավելի ծանրակշիռ են եղել, քան 1947 թ. փորձերում: Դա վերաբերում է ինչպես Կալիտինեց, այնպես էլ Լորի սորտերին (աղ. 3):

Պալարների միջին կշռով ամենավաղ ցանքի դեպքում (8/4) առաջին տեղը բռնել է Սևան սորտը, մնացած ժամկետներից ցանքերում առաջնությունը պատկանել է Լորիին, երկրորդ տեղը բռնել է Կալիտինեցը: Միայն

ամենավերջի ժամկետի ցանքում Կալիտինեցը, այդ ցուցանիշի տեսակետից, գերազանցել է Լորխին (աղյուսակ 3)։

5. Ցանքի ուշացմանը զուգընթաց իջել է բոլոր փորձարկված սորտերի բերքի մեջ մեծ պալարների տոկոսը և դրան համապատասխան մեծացել է փոքր պալարների տոկոսը։ Միջին մեծության պալարների տոկոսը բոտ տարիների ենթարկվել է ուժեղ փոփոխությունների և որևէ օրինաչափության չի ենթարկվում (աղյուսակ 4)։

Մանր պալարների պարունակության տեսակետից Կալիտինեց և Լորխ սորտերի միջև մեծ տարբերություններ չեն եղել։ Սեան սորտի վաղ ցանքերի բերքի մեջ մանր պալարների տոկոսն անհամեմատ ավելի պակաս է եղել, քան Կալիտինեցի և Լորխի վաղ ժամկետների ցանքերի բերքի մեջ։ Մայիսի ցանքերում այդ տոկոսը համարյա կրկնապատկվել է Սեան սորտի նկատմամբ (աղ. 4)։

Խոշոր պալարների տոկոսը 1947 թ. ցանքերում բոլոր սորտերի բերքի մեջ ավելի մեծ է եղել, քան 1946 թ. ցանքերում։ 1946 թ. բոլոր ժամկետների ցանքերում մեծ պալարների տոկոսով Կալիտինեցը գերազանցել է Լորխին, դրան հակառակ, 1947 թ. այդ նույն Կալիտինեց սորտը բոնել է վերջին տեղը։ Առաջին տեղը բոնել է Լորխը, երկրորդ տեղը՝ Սեան սորտը (աղ. 4)։

6. Բերքատվության տեսակետից իր բարձր ցուցանիշներով 1946 և 1947 թթ. առաջին տեղը բոնել է Լորխ սորտը։ Բոլոր ժամկետների ցանքերում, առանց բացառության, Լորխը ավել է ավելի բարձր բերք, քան Կալիտինեց և Սեան սորտերը։ Կալիտինեցը բոնել է երկրորդ տեղը, իսկ Սեան սորտը ամենից պակաս բերք է ավելի։ 1944 թ. փորձերում առաջին տեղը բոնել է Կալիտինեցը (աղ. 5)։

Ցանքը որքան ուշ է կատարվել, այնքան փորձարկվող սորտերն ավելի պակաս բերք են տվել (աղյուսակ 5)։

Լենինականի հարթավայրի պայմաններում, ինչպես նաև համանման բնական պայմաններ ունեցող այլ վայրերում, կտրտոֆիլի ցանքը պետք է կատարել ապրիլի 10-ից սկսած, մինչև նույն ամսի 25-ը։ Այդ ժամանակահատվածից շուտ կամ ուշ կատարված ցանքը տալիս է պակաս արդյունք։

Г. Х. Агаджанян и Т. С. Тер-Саакян

## Влияние сроков посева на качество и количество урожая картофеля

### Р е з ю м е

Опыты проводились нами в условиях Ленинканского плато на опытном поле бывшего Института земледелия Академии наук Армянской ССР в 1944—1947 годах.

Результаты опытов 1945 года нами по ряду причин забракованы и в данную работу не включены. В опытах 1944 и 1946 гг. испытывались селекционные сорта Калитинец (скоропелый) и Лорх

(среднеспелый), а в 1947 году—те же сорта и Севан (среднеспелый).

Посевы производились в следующие сроки:

|         |     |      |      |      |      |      |      |
|---------|-----|------|------|------|------|------|------|
| 1944 г  | —   | —    | 28/4 | 15/5 | 30/5 | 15/6 | —    |
| 1946 г. | —   | 23/4 | 30/4 | 15/5 | 30/5 | 15/6 | 30/6 |
| 1947 г. | 8/4 | 15/4 | 30/4 | 15/5 | 30/5 | 15/6 | —    |

Результаты наших исследований дают возможность сделать следующие выводы:

1. Клубни всех трех сортов при различных сроках посадки прорастают почти одновременно. В этом отношении между отдельными сортами резкой разницы нет: эта разница колеблется в пределах 1—2 дней, в отдельных случаях— 3—4 дней.

2. В отношении цветения разница между отдельными сортами колеблется в пределах 1—7 дней, причем сорт Калитинец во всех опытах цветет раньше, чем сорта Лорх и Севан.

Чем позже производится посев, тем период от всходов до цветения становится сравнительно меньше.

Эта закономерность наблюдается в отношении всех сортов. Во всех случаях запаздывание с посевом вызывает ускорение наступления фаз роста.

3. В клубнях картофеля скороспелого сорта Калитинец накопление веществ происходит более интенсивно, более ускоренными темпами, чем в клубнях сортов Лорх и Калитинец (таблицы 1 и 2).

4. Во всех опытах и почти во все сроки определений у сорта Калитинец количество клубней под кустами (при переводе на один куст) больше, чем под кустами сортов Лорх и Севан. Вес этих клубней на делянках ранних и средних сроков посадки также больше у сорта Калитинец (таблицы 1 и 2).

5. Запаздывание с посевом вызывает закономерное уменьшение веса клубней. Эта закономерность наблюдается в отношении всех сортов (таблицы 1 и 2).

6. В опытах 1946 года получены более крупные и более тяжеловесные клубни, чем в опытах 1947 года (таблица 3). По среднему весу клубня при раннем сроке посадки (8/4) первое место занимает сорт Севан, при остальных сроках посадки преимущество принадлежит сорту Лорх, второе место занимает сорт Калитинец. Только при последнем сроке посадки (30/6-1946 г.) первенство переходит сорту Калитинец (таблица 3).

7. Чем позже производится посадка, тем процент крупных клубней в урожае становится меньше и, соответственно, увеличивается содержание мелких клубней. В отношении содержания средних клубней такой закономерности не наблюдается (таблица 4).

8. По урожайности своими высокими показателями в 1946 и 1947 годах первое место занимает сорт Лорх. Во всех сроках сорт Лорх обеспечивает более высокие урожаи клубней, чем сорта Калитинец и Севан. Сорт Калитинец занимает второе место, Севан—

последнее; в опытах 1944 г. первое место занимает Калитинец (таблица 5).

Чем позже производится посадка, тем меньше урожай клубней. Такое закономерное снижение наблюдается и в отношении всех сортов.

В условиях Ленинканского плато, а также в районах с аналогичными природными условиями, посадку картофеля следует производить с 10 по 25 апреля. Посадка раньше 10 и позже 25 апреля дает сравнительно меньший эффект.

Գ. Զ. Գալստյան

ՍԵՎԱՆԱ ԼՃԻ ՄԵՐՋԱՓՆՅԱ ՋՐՈՎԻ ՀՈՂԵՐՈՒՄ ԱՌՎՈՒՅՏԻ  
ԿՈՍՊՈՆԵՆՏՆԵՐ ԸՆՏՐԵԼՈՒ ՀԱՐՑԻ ՇՈՒՐՋԸ

Հողի բերրությունը պայմանների բարձրացման, անասնապահության կերի բազայի ստեղծման կարևորագույն պայմանը երկրագործության խոտաբույսերի սխտուրի կիրառումն է [2]։

Սովետական անվանի գիտնական Վ. Ռ. Վիլյամսը ապացուցել է, որ հողի ագրոնոմիական հատկությունները լավացնելու և անասնապահությանը սպիտակուցներով ու վիտամիններով հարուստ կեր մատակարարելու համար բազմամյա թիթեռնածաղկավոր և հացազգի խոտաբույսերը պետք է մշակել միատեղ խառնուրդի ձևով [4]։

Հայկական ՍՍՌ պայմաններում բազմամյա խոտախառնուրդների հարցով զբաղվել են Շ. Մ. Աղաբաբյանը [1], Ա. Ա. Մաթևոսյանը [5], Գ. Խ. Աղաջանյանը, Հ. Տ. Սմբատյանը, Պ. Ն. Հակոբյանը, Ա. Հ. Մուրադյանը և ուրիշները։

Սեանի ավազանում գյուղատնտեսության արտադրության մեջ բազմամյա խոտաբույսերից մշակվում է միայն կորնգանը։ Կորնգանի մաքուր ձևով մշակությունը չի ապահովում գյուղատնտեսական կուլտուրաների բերքատվության և անասնապահության մթերատվության բարձրացման աճող պահանջները։

Սեանի ավազանի մերձափնյա ջրովի հողերում արտադրության մեջ խոտախառնուրդներ ներդնելու նպատակով բազմամյա թիթեռնածաղկավոր խոտաբույսերի կոմպոնենտներ ընտրելու համար Հայկական ՍՍՌ Դյուկոտնտեսության մինիստրության Դաշտային և մարգագետնային կերհայթայթման գիտահետազոտական ինստիտուտի Մարտունու փորձագաղտում մենք 1949, 1950 և 1951 թվականներին կատարած փորձական ցանքերում ուսումնասիրել ենք բազմամյա թիթեռնածաղկավոր և հացազգի խոտաբույսերի մի շարք տեսակներ։ Խոտաբույսերը ուսումնասիրվել են նրանց մաքուր ցանքերում և խոտախառնուրդներում։

Ուսումնասիրության մեջ ընդգրկվել են՝ Կերհայթայթման ինստիտուտում ստացված տեղական առվույտի «Ապարանի № 26» սորտը—*Medicago sativa* L., տեղական կորնգանը—*Onobrychis antasatica* chin., բարձր ռալգրասը—*Arrhenatherum elatius* (L) M. et. K., բազմահար ռալգրասը—*Lolium multiflorum* Lam., մարգագետնային շյուղախոտը—*Festuca pratensis* Huds., անթիստ ցորնուկը—*Bromus inermis* Leys., լայնահասկ ժիտնյակը—*Agropyrum cristatum* (L) gaerth., անկոճղարմատ սեզը—*Agropyrum tenerum* vasey., արոտային ռալգրասը—*Lolium perenne* L.։

Փորձի մեթոդիկան։ Խոտախառնուրդներում ուսումնասիրվել են հետևյալ վարիանտները՝ առվույտ + բարձր ռալգրաս, առվույտ + բազմահար ռալգրաս, առվույտ + մարգագետնային շյուղախոտ, առվույտ +

անքիստ ցորենուկ և առվույտ + ժիտնյակ: Փորձերը դրվել են բաց շահահակագույն, ակալիացած, ոչ մեծ հզորություն ջրովի հողերում:

1949 և 1950 թվականներին փորձերը դրվել են դարնանացան էրինացեում ցորենի, իսկ 1951 թվականին՝ դարնանացան գարու ծածկոցի տակ: Փորձերը դրվել են չորս կրկնողություններ, մարգերի մեծությունը եղել է 50 քառակուսի մետր: Ցանքը կատարվել է շարքերով 13 սմ միջշարքային տարածությամբ, ըստ որում խոտախառնուրդների և ծածկոց կուլտուրայի շարքերը խաչաձևվել են միմյանց հետ: Ծածկոց կուլտուրայի ցանքի նորման վերցրել ենք շրջանում ընդունված նորմաները, իսկ խոտաբույսերի ցանքի նորման խոտախառնուրդում վերցրել ենք յուրաքանչյուր կուլտուրայի մաքուր ցանքի 70 տոկոսի չափով, ըստ որում մաքուր վիճակում ցանքի նորման ընդունել ենք՝ առվույտինը 14, բարձր ուսյգրասինը 40, բազմահար ուսյգրասինը 30, շյուղախոտինը 30, ցորենուկինը 30 և ժիտնյակինը 15 կգ/հ: Սոսի հարը կատարվել է առվույտի մասսայական կոկոնակալման շրջանում: Այդ նույն ժամանակ բազմամյա հացազգի խոտաբույսերն արգեն եղել են հասկակալված:

Փորձնական տվյալների քննարկումը: Փորձնական ցանքերի վրա կատարված ֆենոլոգիական դիտողությունները ցույց են տվել, որ ուսումնասիրված բազմամյա թիթեռնածաղկավոր և հացազգի խոտաբույսերը իրենց զարգացման ֆազաներով միմյանցից խիստ տարբերվում են: Սոսի համար բազմամյա հացազգի խոտաբույսերը ընդունված է հնձել նրանց հասկակալումից մինչև ծաղկումը բնկած ժամանակամիջոցի կեսում: Երևելով դրանից ինչպես ցույց է տալիս № 1 աղյուսակի թվերը, բազմահար ուսյգրասի, ցորենուկի, շյուղախոտի և ժիտնյակի խոտհարի ժամկետները համընկնում են առվույտի հարի ժամկետին: Կորնգանի համեմատությամբ թվարկած հացազգի խոտաբույսերի հասունացումը խոտի համար տեղի է ունենում 8—10 օր ուշ, Բարձր ուսյգրասի խոտի հարի ժամկետը համընկնում է կորնգանի հարի ժամկետին, իսկ առվույտի համեմատությամբ նրա խոտի հասունացումը տեղի է ունենում 7—8 օր շուտ: Առվույտի կոկոնակալման ժամանակ բարձր ուսյգրասը լինում է ծաղկման ֆազայում, հետևապես խոտի համար նա արգեն լինում է կոպտացած:

Եթե ուսումնասիրված բազմամյա հացազգի խոտաբույսերի խոտի հարի ժամկետները համընկնում են առվույտի խոտհարի ժամկետի հետ, ապա նրանց սերմի հասունացման ժամկետները միմյանցից շատ հեռու են: Առվույտի սերմերը հասունացել են սեպտեմբերի 17-ին, մինչդեռ բարձր ուսյգրասի սերմերը հասունացել են հոկտեմբերի 20-ին, բազմահար ուսյգրասինը և շյուղախոտինը՝ հոկտեմբերի վերջերին, ուղղաձիգ ցորենուկինը, տափաստանային շյուղախոտինը՝ և արոտային ուսյգրասինը՝ օգոստոսի 9-ին, անքիստ ցորենուկինը և լայնահասկ ժիտնյակինը՝ օգոստոսի 22-ին, (աղյուսակ 1): Այսպիսով պարզվում է, որ բոլոր հացազգի բազմամյա խոտաբույսերի սերմերը ավելի վաղ են հասունանում, քան առվույտի սերմերը:

Կորնգանի սերմերի հասունացման ժամկետին համընկնում են բազմամյա հացազգի խոտաբույսերից միայն ուղղաձիգ ցորենուկի, տափաստանային շյուղախոտի և արոտային ուսյգրասի սերմի հասունացման ժամկետները, որոնք ինչպես հետո կտեսնենք, չեն կարող հանդիսանալ կո-

Աղյուսակ 1

Բազմամյա խոտաբույսերի Ֆենոլոգիական գիտողությունները  
Մարտունու պայմաններում օգտագործման երկրորդ  
տարում (1952.)

| Ց ե ս և ի ր                       | Կոկոնա-<br>կալում | Հասկա-<br>կալում | Ծաղ-<br>կում | Տնտեսական հասու-<br>նացման ժամանակը |                |
|-----------------------------------|-------------------|------------------|--------------|-------------------------------------|----------------|
|                                   |                   |                  |              | խոտի<br>համար                       | սերմի<br>համար |
| Առվույտ . . . . .                 | 26/6              | —                | 13/7         | 26/6                                | 17/9           |
| Կորնդան . . . . .                 | 16/6              | —                | 30/6         | 16/6                                | 9/8            |
| Թալգրաս բարձր . . . . .           | —                 | 8/6              | 30/6         | 19/6                                | 20/7           |
| Թալգրաս բազմահար . . . . .        | —                 | 17/6             | 4/7          | 26/6                                | 29/7           |
| Ցորնուկ անքիտ . . . . .           | —                 | 16/6             | 6/7          | 27/6                                | 22/8           |
| Ցորնուկ ուղղածից . . . . .        | —                 | 12/6             | 10/7         | 27/6                                | 9/8            |
| Շյուզախոտ մարգաղետնային . . . . . | —                 | 16/6             | 2/7          | 24/6                                | 30/7           |
| Շյուզախոտ տափաստանային . . . . .  | —                 | 17/5             | 2/7          | 25/6                                | 9/8            |
| Ժիտնյակ լայնահասկ . . . . .       | —                 | 12/6             | 10/7         | 27/6                                | 22/8           |
| Սեղ անկոնդարմատ . . . . .         | —                 | —                | —            | —                                   | 2/9            |
| Տիմոֆեևի խոտ . . . . .            | —                 | —                | —            | —                                   | 30/8           |
| Թալգրաս արտառային . . . . .       | —                 | —                | —            | —                                   | 9/8            |

բրնձանի կոմպոնենտներ: Աղյուսակում ցույց տրված մնացած հացազգի խոտաբույսերի սերմերի հասունացման ժամկետները չեն համընկնում կորնդանի սերմերի հասունացման ժամկետին: Հետևաբար, բազմամյա խոտաբույսերի սերմնարուծության հարցը պետք է լուծել կամ նրանց մաքուր ցանքերի, կամ խոտախոտաբուծությունում միայն մեկ տեսակից սերմ ստանալու միջոցով: Արտադրության պայմաններում առավելությունը պետք է տալ վերջինին:

Մի շարք տարիների բազմամյա թիթեռնածաղկավոր խոտաբույսերի բերքի հաշվառման տվյալները ցույց են տվել, որ ուսումնասիրված խոտաբույսերը խոտի բերքատվությամբ միմյանցից խիստ տարբերվում են:

№ 2 աղյուսակի տվյալները ցույց են տալիս, որ բազմամյա խոտաբույսերի մաքուր ցանքերում առվույտը կորնդանի համեմատությամբ տվել է 14,7—23,4 ց/հ խոտի բերքի հավելում: Ըստ որում երկար տարիների մեր փորձերը ցույց են տվել, որ առվույտը Սեանի ավազանի հարավային ափերի պայմաններում, տալիս է բարձր և կայուն բերք [3]:

Մեր փորձերի մաքուր ցանքերում բազմամյա հացազգի խոտաբույսերից ամենից բարձր բերք տվել է բարձր ռալգրասը: Այսպես, օրինակ, բարձր ռալգրասի խոտադաշտի օգտագործման 1-ին և 2-րդ տարվա միջին բերքը կազմում է 38,2—40,3 ց/հ, մինչդեռ աղյուսակում ցույց տրված բազմամյա մյուս հացազգի խոտաբույսերի խոտի բերքը նույն ժամանակամիջոցում եղել է 8,8—24,2 ց/հ, ըստ որում այս խոտաբույսերը խոտադաշտի օգտագործման առաջին տարում տալիս են խոտի ավելի ցածր բերք (5,2—22,6 ց/հ) որով և գտնում են ոչ պիտանի խոտախոտաբուծության խոտադաշտի կարճատև օգտագործման պայմաններում: Մաքուր ցանքերում բազմամյա խոտաբույսերի շատ կամ քիչ մասնատվում:

Բազմամյա խոտաբույսերի խոտի բերքատվությունը նրանց մաքուր ցանքերում ըստ տարիների Մարտունու պայմաններում (ց/հ)

| Կուլտուրա                         | 1949 |       |                          | 1950 |       |                          | Միջին<br>բերքա-<br>տվու-<br>թյունը |
|-----------------------------------|------|-------|--------------------------|------|-------|--------------------------|------------------------------------|
|                                   | I    | II    | Երկու<br>տարվա<br>միջինը | I    | II    | Երկու<br>տարվա<br>միջինը |                                    |
|                                   | 1950 | 1951  |                          | 1951 | 1952  |                          |                                    |
| Առվույտ . . . . .                 | 90,6 | 127,3 | 108,5                    | 62,9 | 178,1 | 120,5                    | 114,7                              |
| Կորնզան . . . . .                 | 72,1 | 98,9  | 85,5                     | 63,4 | 148,1 | 105,8                    | 95,6                               |
| Ռայգրաս բարձր . . . . .           | 40,4 | 36,2  | 38,2                     | 15,2 | 65,4  | 40,3                     | 39,2                               |
| Ռայգրաս բազմահար . . . . .        | 22,6 | 20,5  | 21,5                     | —    | —     | —                        | —                                  |
| Շյուղախոտ մարգագետնային . . . . . | 8,6  | 20,2  | 14,4                     | 8,4  | 41,1  | 24,7                     | 19,5                               |
| Ցորնուկ անքիտ . . . . .           | 5,2  | 12,5  | 8,8                      | 0    | 27,7  | 13,8                     | 11,3                               |
| Ցորնուկ ուղղաձիղ . . . . .        | —    | —     | —                        | 10,7 | 29,3  | 20,0                     | —                                  |
| Ժիտնյակ № 4 լայնահասկ . . . . .   | 18,2 | 22,5  | 20,3                     | 18,6 | 36,9  | 27,7                     | 24,2                               |
| Սեղ անկոճղարմատ . . . . .         | —    | —     | —                        | 0    | 33,4  | 16,7                     | —                                  |

Հատկությունը պահպանվում է նաև նրանց խոտախառնուրդներում, այդ պատճառով էլ միայն առվույտի և բարձր ռայգրասի խառնուրդն է տվել բարձր բերք (աղ. 3)։

Առվույտի և նրա խոտախառնուրդների խոտի համեմատական բերքատվությունը, ըստ տարիների Մարտունու պայմաններում (ց/հ)

| Խոտախառնուրդները                  | 1949  |       | Երկու տարվա միջինը | 1950 |       | Երկու տարվա միջինը | Երկու տարվա միջինը 1950 թ. ցանքում մարգուր առվույտի համեմատությամբ |
|-----------------------------------|-------|-------|--------------------|------|-------|--------------------|--------------------------------------------------------------------|
|                                   | I     | II    |                    | I    | II    |                    |                                                                    |
|                                   | 1950  | 1951  |                    | 1951 | 1952  |                    |                                                                    |
| Առվույտ մաքուր . . . . .          | 100,2 | 112,1 | 106,3              | 65,5 | 152,5 | 109,0              | 0                                                                  |
| Առվույտ + ռայգրաս բարձր . . . . . | —     | —     | —                  | 81,6 | 170,7 | 126,1              | + 17,1                                                             |
| » + » բազմահար . . . . .          | 90,7  | 93,6  | 92,1               | 58,3 | 108,4 | 83,3               | — 25,7                                                             |
| » + շյուղախոտ . . . . .           | 87,9  | 93,6  | 90,4               | 51,6 | 112,7 | 82,1               | — 26,9                                                             |
| » + ցորնուկ անքիտ . . . . .       | 92,7  | 105,1 | 98,9               | 48,4 | 104,2 | 76,3               | — 32,7                                                             |
| » + ժիտնյակ լայնահասկ . . . . .   | 98,8  | 98,7  | 98,7               | 47,9 | 115,1 | 81,5               | — 27,5                                                             |

Ինչպես № 3 աղյուսակի թվերն են ցույց տալիս առվույտի և բարձր ռայգրասի խոտախառնուրդի խոտադաշտը օգտագործման առաջին և երկրորդ տարում, մաքուր առվույտի խոտադաշտի համեմատությամբ, տվել է 17,1 ց/հ խոտի բերքի միջին հավելում։ Մեր ուսումնասիրությունը բոլոր տարիներում խոտի բարձր բերք է տվել այն խոտախառնուրդը, որտեղ առվույտի կոմպոնենտ է հանդիսանում բարձր ռայգրասը։ Այս հաստատվում է նաև Հ. Տ. Սմբատյանի և Ա. Հ. Մուրադյանի փորձերով։ Առվույտի և բազմահար ռայգրասի, մարգագետնային շյուղախոտի, ցորնուկի ու ժիտնյակի խոտախառնուրդները 1950 թ. փորձնական ցանքերում

խոտադաշտի օգտագործման առաջին և երկրորդ տարիներում, մաքուր առվույտի խոտադաշտի համեմատութեամբ, տվել են խոտի բերքի իջեցում՝ 25,7—32,7 ցենտներով:

Այս երեւոյթը օրինաչափորեն նկատելի է նաև 1949 թ. փորձնական ցանքերում:

Այս խոտախառնուրդների խոտադաշտից խոտի ցածր բերքի ստացումը պետք է բացատրել նրանով, որ բազմամյա հացազգի խոտաբույսերից մարգագետնային շյուղախոտը, ցորենուկը և ժիտնյակը, իրենց ագրոբիոլոգիական հատկութիւններով, իսկ բազմահար ռալդրասը ձմռանը խիստ ցրտահարվելու շնորհիվ տալիս են քիչ մասսա:

Այդ պատճառով այս կուլտուրաները խոտախառնուրդում չեն կարողանում լրացնել առվույտի բերքի այն պակասը, որը ստեղծվում է խոտախառնուրդի մեջ, առվույտի ցանքի նորման 30<sup>0</sup>/<sub>0</sub> պակասեցնելու հետևանքով:

Բազմամյա հացազգի խոտաբույսերի տարրեր չափով մասսա տալու հետևանքով խոտախառնուրդների խոտի մեջ առվույտի և հացազգի խոտաբույսի կշռային միտհարաբերութիւնը լինում է տարբեր:

խոտախառնուրդի խոտի մեջ հացազգի խոտաբույսերի կշռային պարունակութիւնը, առվույտի համեմատութեամբ, միշտ էլ պակաս է ստացվում, չնայած յուրաքանչյուր տեսակից ցանվել են թվով զերթե իրար հաւասար քանակութեան ծիւ տվող սերմեր: № 4 աղյուսակից պարզ երևում է, որ ըստ խոտադաշտի օգտագործման տարիների, խոտախառնուրդի խոտի մեջ բարձր ռալդրասի պարունակութիւնը կազմել է 30,3—39,3<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, մինչդեռ առվույտի և մյուս հացազգի խոտաբույսերի խոտախառնուրդներում հացազգիները կազմել են 1,3—19,9<sup>0</sup>/<sub>0</sub>: Հացազգի խոտա-

Աղյուսակ 4

Բազմամյա հացազգի խոտաբույսերի քանակը խոտախառնուրդի խոտի մեջ 1950 թ. փորձում, ըստ օգտագործման տարիների (տոկոսներով)

| խոտախառնուրդներ |                                     | 1951 թ. օգտագործման առաջին տարի | 1952 թ. օգտագործման 2-րդ տարի |
|-----------------|-------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|
| Առվույտ         | + ռալդրաս բարձր . . . . .           | 30,3                            | 39,3                          |
| Առվույտ         | + ռալդրաս բազմահար . . . . .        | 12,0                            | 10,6                          |
| »               | + շյուղախոտ մարգագետնային . . . . . | 9,0                             | 19,9                          |
| »               | + ցորենուկ անթիստ . . . . .         | 7,8                             | 17,5                          |
| »               | + ժիտնյակ լայնահասկ . . . . .       | 1,3                             | 12,1                          |

բույսերի ցողունների թիվը այդ խառնուրդներում ոչ միայն հաւասար են լինում առվույտի ցողունների թվին, այլև գերազանցում են, իսկ կշռով զիջում են առվույտին (աղյուսակ 5): Այս պետք է վերագրել նրան, որ առվույտի մեկ ցողունը ավելի ծանր է կշռում, քան հացազգի խոտի ցողունը: Այսպես, օրինակ, ինչպես ցույց է տրված № 5 աղյուսակում, առվույտի և բարձր ռալդրասի խոտախառնուրդի առաջին հարում 1 մ<sup>2</sup> վրա

եղել է առվույտի 551 ցողուն կռով 463 գրամ և բարձր ռալգրասի 933 ցողուն կռով 347,9 գրամ: Այսպես ստացվել է նաև առվույտի և բազմահար ռալգրասի խոտախառնուրդում (աղյուսակ 5):

Աղյուսակ 5

| Խոտախառնուրդներ         | Հալեր | Խոտախառնուրդի էլեմենտները<br>1m <sup>2</sup> վրա |        |             |        | Հացազգու տոկոսը խոտախառնուրդում |           |
|-------------------------|-------|--------------------------------------------------|--------|-------------|--------|---------------------------------|-----------|
|                         |       | Առվույտ                                          |        | Հացազգի     |        | Ըստ ցողունների                  | Ըստ բարձր |
|                         |       | ցողուններին                                      | բանակը | ցողուններին | բանակը |                                 |           |
| Առվույտ + ռալգրաս բարձր | I     | 551                                              | 463,0  | 993         | 347,9  | 62,8                            | 42,9      |
|                         | II    | 726                                              | 437,0  | —           | 116,2  | —                               | 21,0      |
| Առվույտ + ռալգրաս       | I     | 584                                              | 552,2  | 830         | 401,4  | 58,7                            | 42,3      |
| Բազմահար . . . . .      | II    | 720                                              | 505,0  | 448         | 165,7  | 38,3                            | 24,7      |

Բազմահար ռալգրասը տաք և մեղմ կլիմայի բույս է և հանդիսանում է առվույտի առաջնակարգ կոմպոնենտներից մեկը, սակայն նա Սեանի ավազանի պայմաններում մշակելիս մեծ չափով ջրատահարվում է, որի հետևանքով տալիս է խոտի չնչին բերք՝ մաքուր ցանքերում ստացվել է 20,5—22,6 ց/հ (աղյուսակ 2), իսկ նրա և առվույտի խոտախառնուրդում՝ 83,3—92,1 ց/հ (աղյուսակ 3) խոտի բերք:

Այսպիսով բերովի բազմահար ռալգրասի և առվույտի խոտախառնուրդը խոտի բերքատվությամբ զիջում է ոչ միայն առվույտի և բարձր ռալգրասի խոտախառնուրդին, այլ և առվույտի մաքուր ցանքերին (աղյուսակ 3): Այս պատճառով անհրաժեշտություն զգացվեց բազմահար ռալգրասը ենթարկել սերեկցիայի՝ բարձրացնել նրա ջրատգիմացկունությունը և բարձր լեռնային պայմաններում նրան դարձնել առվույտի առաջնակարգ կոմպոնենտներից մեկը:

Այդ նպատակին հասնելու համար 1949 թ. կոլեկցիոն պրոտոնիկում ցանված բազմահար ռալգրասի 1949/50 թ. ձմեռը ջրատահարության ենթարկված մարզերում կատարելիք չջրատահարված բույսերի ընտրությունը 1950 թվականին այդ բույսերից հավաքելիք 700 գր սերմ: Հետագայում գոստիարակելու և փորձարկելու նպատակով այդ սերմերը ցանեցինք Կերհայթայթման ինստիտուտի Մարտունու փորձադաշտում, մաքուր վիճակում և առվույտի հետ խոտը: Համեմատության համար միատեղ փորձարկված է նաև բարձր ռալգրասը և նրա ու առվույտի խոտախառնուրդը:

Այս փորձնական ցանքերի վրա կատարված գիտողությունները և բերքահավաքի արդյունքները ցույց են տալիս (աղյուսակ 6), որ այս բազմահար ռալգրասը 1951/52 թ. ձմռանը չի ջրատահարվել և 1952 թվականին տվել է նորմալ խտության խոտակացք (աղյուսակ 5): Իր նոր հատկություն՝ ջրատգիմացկունություն շնորհիվ այս բազմահար ռալգրասին համարում ենք որպես նոր ձև: Բազմահար ռալգրասի այս նոր ջրատգիմացկուն ձևը խոտի բերքատվությամբ չի զիջում բարձր ռալգրասին: Այսպես, օրինակ, օգտագործման առաջին տարում ցանքի մաքուր վա-

բիանտներում բարձր ռալգրասը տվել է 55,1, իսկ բազմահար ռալգրասը երկու հարերում՝ 58,2 ց/հ խոտ: Առվույտի մաքուր ցանքի համեմատությամբ բարձր ռալգրասի և առվույտի խոտախառնուրդը տվել է 17,9, իսկ բազմահար ռալգրասի նոր ձևի և առվույտի խոտախառնուրդը՝ 14,8 ց/հ բերքի հավելում (աղյուսակ 6): Միևնույն չնեմուծված և սելեկցիայի չենթարկված բազմահար ռալգրասի և առվույտի խոտախառնուրդը միշտ էլ տվել է ցածր բերք, քան առվույտի մաքուր ցանքերը (աղյուսակ 3):

Առվույտի և այս նոր ձևի բազմահար ռալգրասի խոտախառնուրդի խոտի մեջ ռալգրասի և առվույտի կշիռները հարաբերում են միմյանց աչնպես, ինչպես բարձր ռալգրասի և առվույտի կշիռները նրանց խոտախառնուրդում (աղյուսակ 5):

Բազմահար ռալգրասի նոր ձևի մաքուր ցանքերի երկրորդ հարկը կարելի է նաև ստանալ սերմ, որը Մարտունու պայմաններում հասունանում է սեպտեմբերի կեսերին:

Աղյուսակ 6

Բազմամյա խոտաբույսերի համեմատական բերքատվությունը և խոտախառնուրդներում նրանց քանակական փոխհարաբերությունները, օգտագործման առաջին տարում

| Խոտաբույսը                                  | Խոտի բերքը ց/հ |      |                    | Խոտախառնուրդի բերքի հավելումը առվույտի համեմատությամբ | Խոտախառնուրդի խոտի մեջ հացազգու պարունակությունը |      |             |      |
|---------------------------------------------|----------------|------|--------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|------|-------------|------|
|                                             | Հարեր          |      | երկու հարեր միասին |                                                       | 1-ին հարում                                      |      | 2-րդ հարում |      |
|                                             | 1-ին           | 2-րդ |                    |                                                       | ց/հ                                              | տոկ. | ց/հ         | տոկ. |
| Առվույտ . . . . .                           | 59,3           | 46,1 | 105,4              | 0                                                     | —                                                | —    | —           | —    |
| Ռալգրաս բարձր . . . . .                     | 55,1           | 0    | 55,1               | —                                                     | —                                                | —    | —           | —    |
| Ռալգրաս բազմահար — նոր ձև . . . . .         | 42,8           | 15,4 | 58,2               | —                                                     | —                                                | —    | —           | —    |
| Առվույտ + ռալգրաս բարձր . . . . .           | 80,8           | 42,4 | 123,8              | 17,9                                                  | 34,6                                             | 42,9 | 8,9         | 21,0 |
| Առվույտ + ռալգրաս բազմահար նոր ձև . . . . . | 70,2           | 50,1 | 120,2              | 14,8                                                  | 29,7                                             | 42,3 | 12,3        | 24,7 |

Բազմահար ռալգրասի այս նոր ձևի առանձնահատկությունները հիմք են տալիս ենթադրելու, որ հետագայում դաստիարակելու ճանապարհով նրան կարելի է դարձնել բարձր լեռնային ջրովի պայմաններում առվույտի և կորնզանի հիմնական առաջնակարգ կոմպոնենտներից մեկը:

Բազմամյա թիթեռնածաղկավոր և հացազգի խոտաբույսերի տարբեր խոտախառնուրդներ տարբեր չափով են հողի վարելաշերտում կուտակում օրգանական մնացորդներ, ըստ որում կան խոտախառնուրդներ, որոնք հողում ավելի քիչ օրգանական մասսա են կուտակում, քան առվույտի մաքուր ցանքերը [6]: Սեանի ալվազանի ջրովի հողերում գրված մեր փորձերում խոտադաշտի օգտագործման առաջին տարում հողի 0—25 սմ վաղեմագաշտում առվույտի խոտադաշտում կուտակվել է 88, առվույտի և բարձր ռալգրասի խոտախառնուրդի խոտադաշտում՝ 90,2 և առվույտի ու

Բազմամյա խոտաբույսերի հողում թողած օրգանական չոր նյութերի քանակը, ըստ օգտագործման տարիների Մարտունու պայմաններում (ց/%)

| Կ ու լ տ ու Ր ա                       | Հողի մակերեսին հնձից հետո մնացած օրգանական չոր նյութերի քանակը | Հողի 0—25 սմ շերտում կուտակված արմատային չոր մասսայի քանակը | Հողում մնացած օրգանական չոր մնացորդների զուգակց | Օգտագործման օր տարուց հետո |      |       |    |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------|------|-------|----|
|                                       |                                                                |                                                             |                                                 | I                          |      | II    |    |
|                                       |                                                                |                                                             |                                                 | I                          | II   | I     | II |
| Առվույտ մաքուր . . . . .              | 38,4                                                           | 63,2                                                        | 49,6                                            | 68,8                       | 88,0 | 132,0 |    |
| Առվույտ + ռալլերաս րարձր . . . . .    | 37,6                                                           | 74,7                                                        | 52,6                                            | 88,7                       | 90,2 | 163,5 |    |
| Առվույտ + ռալլերաս րազմահար . . . . . | 28,0                                                           | —                                                           | 41,6                                            | —                          | 69,6 | —     |    |

րազմահար ռալլերասի խոտախառնուրդի խոտադաշտում՝ 69,6 ց/ձ օրգանական մնացորդներ (աղյուսակ 7)։ Այսպիսով № 7 աղյուսակի թվերը պարզ ցույց են տալիս, որ առվույտի և րարձր ռալլերասի խոտախառնուրդը հողում կուտակած օրգանական մասսայի քանակով գերազանցում է, իսկ առվույտի և րազմահար ռալլերասի խոտախառնուրդը գիջում է մաքուր առվույտի խոտադաշտերին։

### Ե Զ Ր Ա Կ Ա Յ Ո Ւ Թ Յ Ո Ւ Ն Ն Ե Ր

1. Սեանի ավազանի հարավային ափերի ջրովի պայմաններում գաղտային խոտադաշտային ցանքաշրջանառության մեջ խոտադաշտի կարճատև օգտագործման դեպքում առվույտի և կորնզանի կոմպոնենտ պետք է վերցնել րարձր ռալլերասը։

2. Բազմահար ռալլերասը չնայած Սեանի ավազանի պայմաններում տալիս է խոտի երկու հար, սակայն նա հեշտությամբ ցրտահարվում է։ Սակայն 1950—1952 թ. ընթացքում Կերհայթայթման ինստիտուտի Սեանի ավազանի Մարտունու փորձադաշտում առանձնապես րազմահար ռալլերասի նոր ցրտադիմացկուն ձևը ջրովի պայմաններում տալիս է խոտի րարձր և որակով բերք, հետևապես նա կարող է դառնալ առվույտի և կորնզանի առաջնակարգ կոմպոնենտներից մեկը։

3. Մաքուր ցանքերում րարձր բերք տվող տեսակները րարձր բերք են տալիս նաև խոտախառնուրդներում։ Սեանի ավազանի հարավային ափերի ջրովի հողերի պայմաններում րարձր բերք են տալիս առվույտը (105,4 ց/ձ), րարձր ռալլերասը (55,1 ց/ձ) և րազմահար ռալլերասի նոր ձևը (58,2 ց/ձ)։

4. Չնայած րազմամյա խոտաբույսերի խոտախառնուրդներում ցանվում են կոմպոնենտների հավասար քանակությամբ ծիլ տվող սերմեր և հետագայում խոտախառնուրդում, թիթեռնածաղկավորների համեմատությամբ, հացազգի խոտաբույսերի ցողունների քանակը մեկ միավոր տա-

բաժնեթյան վրա թվով շատ են լինում, այնուամենայնիվ խոտի մեջ հաջ-  
ազգիների կշռային հարաբերությունը թիթեռնածագկալորի նկատմամբ  
ցածր է լինում: Առվույտի և բարձր սայգրասի ամենալավ խոտախառ-  
նուրդի մեջ բարձր սայգրասի կշիռը 40—42<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-ից չի անցնում:

Հայկական ՍՍՌ Գյուղատնտեսության մինիստրության

Դաշտային և մարգագետնային կերհայթայթման

գիտա-հետազոտական ինստիտուտ:

Ստացվել է 3 II 1953 թ.

### Գ Ր Ս. Կ Ս. Ն Ո Ւ Թ Յ Ո Ւ Ն

1. Աղաբաբյան Ե. Մ., *Խոտախառնուրդներ, Հայպետհրատ, Երևան, 1951:*
2. Աղաբաբյան Գ. Խ., *Դոկուչան—կոստիչե—Վելյամսի կոմպլեքսը և նրա կիրառումը Հայ-  
կական ՍՍՌ-ում, ՀՍՍՌ ԳԱ Հրատարակչություն, Երևան, 1949:*
3. Դալսյան Գ. Զ., *Առվույտի մշակման հնարավորությունները Հայկական ՍՍՌ Մար-  
տենու շրջանում, Դաշտային և մարգագետնային կերհայթայթման ինստիտուտի  
աշխատություններ, հատոր 2-րդ, Երևան, 1951:*
4. Вильямс В. Р. Травопольная система земледелия. Госиздат с. х. литературы.  
Москва, 1949.
5. Մարկոսյան Ա. Ա., *Բազմամյա խոտաբույսերի գերը հողի բերրիության բարձրացման  
գործում, Հայպետհրատ, Երևան, 1949:*
6. Филатов Ф. И. Агробιολογические основы возделывания многолетних трав. Обл.  
Госиздат, Саратов, 1951.

Г. З. Галстян

## К вопросу подбора компонентов люцерны на орошаемых почвах побережья озера Севан

### Р е з ю м е

В 1949—1952 гг. на южном побережье бассейна озера Севан, на Мартунинском опытном поле Института полевого и лугового кормо-  
добывания Министерства сельского хоз-ва Армянской ССР изучались  
вопросы подбора компонентов люцерны.

Были изучены компоненты травосмеси люцерны с райграсом вы-  
соким, райграсом многоукосным, овсяницей луговой, коостром безостым  
и житняком ширококолосьем, а также посева многолетних трав в чи-  
стом виде.

Проведенные наблюдения и опытные данные показывают:

1. Травосмесь люцерны с райграсом высоким, по сравнению с  
чистым посевом люцерны, дает более высокий урожай. В наших опы-  
тах средний урожай сена люцерны в чистом посеве, в первом и во  
втором году пользования составил 109 ц/га, а травосмесь люцерны с  
райграсом высоким—126,1 ц/га, т. е. на 17,1 ц. больше по сравнению  
с чистым посевом люцерны. Остальные травосмеси дали урожай сена  
на 25,7—32,7 центнеров меньше, чем чистый посев люцерны. Из зла-  
ковых компонентов райграс многоукосный, овсяница луговая, коостер

безостый и житняк своими низкими урожаями не компенсируют потерю урожая люцерны, вызываемую уменьшением нормы посева последней в связи с ее возделыванием в травосмеси.

2. В течение 1949–1952 гг. нами была произведена селекция на зимостойкость райграса многоукосного и путем массового отбора во втором поколении была получена новая зимостойкая форма райграса многоукосного. Эта форма в условиях южного побережья бассейна озера Севан не вымерзает и дает высокий урожай сена и семян.

В первом году пользования (1952) травяного поля чистый посев новой формы райграса многоукосного дал 58,2 центнера, а его травосмесь с люцерной—120,2 ц га сена, тогда как от чистого посева райграса высокого было получено 55,1 ц, а в травосмеси райграса высокого с люцерной—123,3 ц га сена. Следовательно, эта новая форма райграса многоукосного может стать одним из лучших компонентов люцерны в условиях горной поливной зоны.

3. Участие злаковых трав к люцерне в сене в весовом отношении в разных травосмесях различное; так, в травосмеси люцерны с райграсом высоким содержание райграса высокого в сене составляет 39,3–42,9%, а в остальных травосмесях содержание злаков колеблется от 7,8 до 19,9%.

В сене люцерновой травосмеси содержится 42,3% новой формы райграса многоукосного, тогда как не подвергнутой селекции формы райграса было лишь 12<sup>0</sup>/<sub>10</sub>.

4. При чистом посеве, среди изучаемых трав, наивысший урожай сена дает люцерна (105,4 ц/га), среди злаковых трав высокий урожай дает райграс высокий (55,1 ц/га) и новая форма райграса многоукосного (58,2 ц/га), а урожай сена овсяницы луговой, коостра безостого и житняка не превышает 27,7 ц/га. Эти же компоненты в травосмесях также дают низкий урожай.

О. Р. Аветисян

## Результаты опытов по борьбе со слепцом в Армении

Горный слепец, распространенный в северо-западных районах Армянской ССР, является серьезным вредителем технических, овоще-бахчевых и кормовых культур.

Судя по литературным данным, слепцы наносят повреждения также лесным питомникам и полезащитным лесным полосам. В последние годы установлено значение слепцов в эпидемиологии как хранителей и переносчиков возбудителя туляремии.

Многие авторы разрабатывали меры борьбы против слепцов как вредных грызунов, однако подземный образ жизни слепцов очень осложняет эти мероприятия.

Попытки Л. Б. Беме [3], Н. М. Дукельской [8] и В. И. Абеленцева [1] разработать химические методы борьбы против слепцов не дали положительных результатов, поэтому они рекомендуют только механический способ их уничтожения.

Этот способ, описание которого приводят А. Н. Казнакова [9], Н. М. Дукельская [8], Г. Решетник [17], как известно, дает низкую эффективность.

Необходимость разработки эффективных мероприятий по борьбе с этим вредителем послужила причиной пересмотра вопроса применения химического метода уничтожения слепцов, а также усовершенствования существующего малоэффективного механического способа борьбы.

Работа была начата с начала 1950 г. Сектором позвоночных животных бывшего Института фитопатологии и зоологии и закончена в конце 1952 г. Сектором защиты растений АН Арм. ССР.

Опыты и наблюдения проводились в окрестностях поселка Спитак, Спитакского района\*.

На территории республики слепец в основном приурочен к горным черноземам и распространен в Талинском, Артикском, Кироваканском (частично), Агинском, Ахурянском, Апаранском (частично) и Гукасянском районах.

Хотя слепцы не считаются обитателями леса, однако в окрестностях Спитака они встречаются на опушках леса и среди кустарников.

Основные очаги этих грызунов в Армении находятся в Спитакском районе, где их численность иногда достигает 7 экземпляров на га (С. К. Даль [6, 7]). Большая концентрация слепцов наблюдается также в Агинском районе.

\* Работой руководил кандидат биол. наук Г. М. Марджанян, которому приношу свою благодарность.

*Нора.* Глубина норы слепцов колеблется от 80 до 150 см (В. А. Пхакадзе [16]). От норы радиально расходятся кормовые ходы, которые проходят на небольшой глубине (5—35 см). По мере добывания пищи кормовые ходы удлиняются.

По данным В. И. Абеленцева [1], длина этих ходов достигает 363 м., по данным А. Р. Погосян [15],—270 м.

По нашим наблюдениям длина кормовых ходов не определима, т. к., повидимому, кормовые ходы у различных особей соединяются, вследствие чего получается подземная сеть ходов, без определенного начала и конца.

Интенсивность рытья взрослого слепца на целинных землях в летний сезон достигает 40—50 см в час, в пахотных землях—90—95 см.

Роящая деятельность слепцов более интенсивна весной, когда земля еще сырая. В летний период деятельность слепцов понижается. После дождя роящая деятельность опять повышается. В зимний сезон она не прекращается, а лишь только замедляется.

Наиболее интенсивная деятельность слепцов в течение суток наблюдается в утреннее время и после полудня до захода солнца.

На пахотных землях весной, в средних числах апреля, кормовые ходы слепца местами прокладывались так поверхностно, что земля по всей их длине была приподнята в виде валиков, а отдельные кучи земли на поверхности не наблюдались.

Точное определение направления подземных ходов имеет большое значение при борьбе с ними. Ориентировочно это направление соответствует линии, проведенной по выброшенным кучам, однако, необходимо по наружным признакам определить их направление более точно.

По данным А. Р. Погосян [14], самцы устраивают более прямолинейные кормовые ходы, тогда как у самок они беспорядочно извиваются.

Наши наблюдения не подтверждают этого, так как 50% слепцов, добытых из прямолинейных кормовых ходов, оказались самками. Вероятнее, прямые ходы встречаются в зависимости от наличия пищи. Там, где слепцы не находят пищи в достаточном количестве, они вынуждены рыть прямолинейные ходы, чтобы как можно скорее добраться до мест, богатых растительностью. Прямолинейные ходы наблюдаются часто на полях после вспашки.

На свежевыброшенной куче часто можно наблюдать выталкивание земли. Слепец это делает отдельной серией толчков. Промежуток времени между сериями составляет 30—45 секунд, а в серии между толчками—1—3 секунды. Количество толчков в серии обычно равняется 2—5.

По А. Н. Казняковой [9], слепец за один раз способен выталкивать землю длиной столбика в 1 аршин (71 см). Повидимому, того же мнения и П. П. Гамбарян [5]. Для нашего слепца эти данные не соответ-

ствуют действительности. По нашим наблюдениям длина этого столбика не превышает несколько сантиметров.

Не следует предполагать, что слепец, имея мощную мускулатуру, сможет по кормовым ходам проталкивать большое количество земли. По нашим наблюдениям, количество земли, которое выкидывает слепец за одну серию, не превышает 90—110 г.

Мощная мускулатура для слепца, кроме перемещения земли по кормовым ходам и выталкивания его наружу, служит также для приподнимания неразрытого слоя почвы на боковых ходах, так как при рытье слепец боковые ходы не докапывает до поверхности земли и не обнажает ход норы. Плотное забивание и трамбовка выходов возможна благодаря сильному развитию мускулатуры слепцов.

А. Н. Казнакова [9], С. И. Оболенский и другие [11] считают, что иногда слепцы могут появляться на поверхности земли. В течение 1950—1952 гг. нами было зарегистрировано 3 случая выхода слепцов на поверхность при затоплении их норы водой.

Слепцы охотно заселяют поля многолетних трав. Быстрое переселение слепцов из одного участка на другой, иной раз изолированный друг от друга речкой или глубоким оврагом, принуждает нас полагать, что слепцы пользуются более глубокими ходами передвижения, чем это нам известно.

При раскрытии хода норы зверек рано или поздно закрывает его землей. При этом сперва слепец обследует разрушение, для чего, высовывая голову, обнюхивает воздух, прислушивается, после чего начинает заделывать поврежденный ход. Эта операция продолжается до тех пор, пока разрушение не устраняется полностью.

В случае малейшего подозрительного шума и движения, а также постороннего запаха, зверек моментально скрывается и обычно после этого появляется крайне редко или не появляется вовсе. В последнем случае, по всей вероятности, он все же закрывает ход норы, но на большом расстоянии от подозрительного места.

О том, сообщается ли система ходов норы одного слепца с таковыми другого, в литературе существуют противоречивые данные.

„Каждый слепец,—пишет Н. М. Дукельская [8].—имеет самостоятельную нору и ведет исключительно одиночный образ жизни“.

По данным Л. Б. Беме [3], ходы отдельных особей между собой сообщаются. Наши наблюдения показывают, что весной—в мае, иногда изнутри закрываются даже те ходы норы, откуда накануне был добыт слепец. Это, повидимому, говорит в пользу предположения Беме.

*Питание и вредоносность.* Слепцы питаются не только подземными, но и надземными частями растений. В кладовых нор в 1952 г. были обнаружены как корни, так и надземные части различных растений, так, например: люцерна—*Medicago hemisphaerica*, пырей—*Agropyron sp.*, эспарцет—*Onobrychis sp.*, одуванчик—*Taraxacum sp.*, выюнок—*Convolvulus lineatus*. На обработанных полях

слепцы питаются свеклой, морковью, картофелем, эспарцетом и т. д.

На свекловичных полях они, разрезая посевы в течение вегетации, приносят большой вред и снижают урожайность. Иногда поедают всю подземную часть, но обычно подгрызают главный корень свеклы, вследствие чего нарушается подача воды в растения.

Один слепец на полях сахарной свеклы 20.IX—1950 г. вывел из строя 45 растений, общим весом 21 кг (О. Р. Аветисян [2]). Аналогичные данные приводит А. Р. Погосян [15]. На полях многолетних трав (эспарцет) подгрызанием корней растений слепцы сильно разрежают посевы, создавая благоприятные условия для размножения сорняков.

В одной норе слепца, среди запасов, люцерна и эспарцет составляли 40%, выюнок 36%, остальные травы 24%.

Появляющиеся на полях, вследствие роющей деятельности слепцов, кучи земли создают сильные помехи для уборки урожая и часто выводят из строя уборочные машины. При поднимании режущих частей машин часть урожая остается необранной, вследствие чего увеличиваются потери урожая (С. П. Наумов и другие [10]).

Повреждения оросительной системы слепцами дают большие утечки воды.

По данным С. А. Огнева [12, 13], С. П. Наумова и Н. П. Лаврова [10], В. И. Абеленцева [1] и др., слепцы являются вредителями лесных насаждений.

Кроме вреда, приносимого слепцами сельскому хозяйству, они являются опасными также для здравоохранения населения.

*Механический способ борьбы.* Данный метод требует некоторого умения и навыков, и люди, не имеющие опыта, не могут им пользоваться.

Уместно по этому поводу привести слова А. Н. Казнаковой [9] „... чтобы добыть Spalax-а, мы пробовали прежде всего воспользоваться моментом, когда он выкидывал землю из кучи, чтобы постараться быстрым ударом лопаты перерезать ему путь отступления. Но это ни разу не удалось“.

В Армении, в ряде районов, где обитают слепцы, существуют специальные охотники за слепцами, которые при помощи заостренной палки (зонда) в благоприятных условиях за 8-часовой рабочий день добывают 12—15 слепцов. Добывают слепцов ради их мяса и шкурок. Мясо слепцов употребляют в народной медицине, как целебное средство от туберкулеза желез, а шкурки заготавливаются соответствующими организациями.

Основной целью этих охотников не является ликвидация слепцов как вредителей, а только добыча их мяса и шкурок. Поэтому обычно отлов слепцов организуется в тех местах, где этих зверьков много.

Основные приемы отлова заключаются в следующем: охотник, найдя свежевыброшенную кучу земли, следит за деятельностью зверька, и в тот момент, когда слепец выталкивает землю, на 2—3

кучи ближе к гнезду втыкает палку в норовый ход, благодаря чему зверьку преграждается путь отступления, что позволяет добыть его.

Если при первой попытке палка не попадает в ход норы, охотник, не теряя времени, повторяет эту операцию 2—3 раза в других, более вероятных пунктах.

При некотором навыке, зная характер рельефа и наличие увядших растений по направлению кормовых ходов, почти всегда с первого раза можно прямо попасть палкой в ход норы.

В летний сезон почва пересыхает и верхний слой ее уплотняется. Кроме того, в этот период слепцы обычно прокладывают кормовые ходы более глубоко, поэтому отлов слепцов при помощи палки становится невозможным. В этот период можно добиться удовлетворительных результатов другим методом: охотник вскрывает кормовой ход, после чего лопатой на протяжении 30—50 см снимает часть земли, находящейся над кормовым ходом слепца так, чтобы остался лишь ее тонкий слой. Затем, держа лопату наготове, охотник без движений стоит около хода и ожидает пока слепец появится и приступит к восстановлению разрушенного хода норы. Слепец нередко через 15—30 минут возвращается и приступает к восстановительным работам. Иной раз он появляется через несколько часов, в редких случаях через сутки.

Наилучшим моментом применения лопаты является то время, когда слепец выталкивает вторую порцию земли. В этот миг быстрым и сильным ударом лопаты охотник перерезает путь отступления зверька и ловит его.

Этот способ мало производителен и сильно утомляет охотника. Иногда охотнику приходится караулить слепца в течение целого дня, а последний так и не появляется.

Кроме описанных способов ловли, нами в течение весенне-летнего сезона 1952 года испытывались дуговые капканы № 0, капканчики по конструкции Герасимова, рыболовный крючок и стрельба из ружья.

Лампрехт (по Огневу [12]). Болдырев и другие для ловли слепцов предлагают раскрывать ход норы, всгавлять туда дуговой капкан, а сверху закрывать ход доской и землей.

Наблюдения показывают, что слепец очень легко обнаруживает даже незначительное повреждение норы и забивает капканы землей.

Капкан Герасимова в ходах норы помещается сравнительно легко, но все же небольшое разрушение при его установке неизбежно. В обоих случаях слепцы или вовсе не подходили к капканам, или же каждый раз засыпали землей.

Рыболовный крючок, который успешно применяется для ловли цокоров, против слепца не дал эффекта.

Малым зарядом охотничьего ружья на расстоянии 2—4 м легко уничтожить слепцов в момент, когда они первый раз появляются у

раскрытого отверстия поврежденного хода, однако, заряд с дробью приводит в негодность шкурку зверька.

Беме [3] и Дукельская [8] считают, что после глубокой вспашки количество слепцов на этих участках резко уменьшается.

Однако, по нашему мнению, механическому воздействию вспашки придавать сколь-нибудь серьезное значение в деле истребления слепцов не следует, в связи с тем, что такой отличный землерой, как слепец, быстро выроет новые кормовые ходы.

После глубокой вспашки сорняки на участках, занятых слепцами, исчезают и, повидимому, слепцы после этого в поисках пищи вынуждены покинуть вспаханные участки.

Некоторое защитное значение имеет учащенный полив. Нами замечено, что во влажных участках слепцы хотя и повреждают посевы свеклы, но последние от этого мало страдают и среди них только в редких случаях можно находить увядшие растения.

Учащенный полив до некоторой степени можно считать вспомогательным мероприятием по защите урожая сахарной свеклы. Но этот прием применим только в тех местах, где поливная вода могла быть применима в избытке.

*Химический метод борьбы.* Данные по химическому методу борьбы со слепцом очень скудны. Некоторые сведения по этому вопросу приведены у Беме [3] и Дукельской [8].

Дукельская против *Spathes microphthalmus* испытывала в качестве фумиганта хлорпикрин, а Беме — хлорпикрин, сероуглерод, парадихлорбензол, керосин и цианистый кальций. В результате опытов оба автора пришли к выводу, что газовый метод против слепцов неприменим. Дукельская в качестве отравленных приманок испытывала: картофель, жолуди и клубни *Filipendula hexapetala*, отравленные 15% раствором арсенита натрия. Отравленные приманки были введены в ход норы. Они считались съевшими слепцами, если на следующий день не оказывались в ходах норы.

Результаты этих опытов оказались неудовлетворительными.

Однако полученные положительные результаты при испытании некоторых зоосидов против других грызунов, побудили нас испытать их также против горного слепца.

*Методика работы.* Опыты проводились как в полевых условиях, так и в условиях неволи.

Для полевых опытов избирались только те норы, которые имели свежие выбросы. Находя свежие кучи земли, вскрывались кормовые ходы, и зоосиды вводились в ту сторону хода, которая ведет в гнездо. При фумигации, после внесения яда, ход норы прикрывался на половину, а при кишечных ядах они оставлялись открытыми.

В обоих случаях предполагалось, что в то время, когда слепец подойдет закрывать разрушенный ход норы, он попадет в атмосферу газов, или натолкнется на отравленную пищу и подберет ее.

В каждом варианте количество нор составляло 10—15.

Из ядов газового действия испытывались: хлорпикрин 15 г, цианплав 15 и 30 г и дихлорид 15 г на каждую нору. Цианплав вводился в ход норы при помощи ложки-дозировщика, а жидкие фумиганты — при помощи ватных помазков.

Учет эффективности при газовом методе проводился на следующий день после затравки подсчетом трупов. С этой целью обследовались кормовые ходы на расстоянии до 5 метров от места раскладки ОВ.

Из ядов кишечного действия испытывались: арсенат кальция, арсенит кальция и фосфид цинка. В качестве приманок были использованы: морковь, свекла (корнеплод и ботва), эспарцет (корни и зеленые части), клубни картофеля, зеленые части люцерны и листовые черешки капусты.

При подборе приманок брались те растения, которые служат кормом для слепца в природных условиях. Однако такое предположение не всегда оправдывается.

Приманки опудривались порошком ядов или смачивались водной суспензией, или же обмазывались пастой, состоящей из 77% фосфида цинка и 23% растительного масла. Отравленные приманки вводились в ходы норы на глубину 25—30 см.

С целью облегчения при учете поисков отравленных приманок последние надевались на металлическую проволоку длиной 20—25 см и так вводились в нору приманкой вперед. Другой свободный конец проволоки, согнутый под прямым углом, закреплялся в земле.

Обычно, вскоре после введения отравленных приманок, большинство нор закрывается слепцами. На следующий день ходы норы раскрывались и проверялась поедаемость отравленных приманок.

При кишечных зоосидах учесть эффективность, как это делается при газовом методе, невозможно, так как зверьки, поевшие отравленные приманки, погибают не сразу, срок летального действия кишечных ядов для слепцов колеблется от 3 до 43 часов, а может быть и больше. В течение этого срока зверьки гибнут далеко от того места, где были заложены отравленные приманки. Вследствие этого для нахождения трупов пришлось бы вскрывать все подземные ходы.

Для рытья одной норы со всеми ходами и отнорками требуется 8 рабочих дней (Дукельская [8]). Одновременно с этим нахождение трупов все же носит случайный характер. Таким образом, способ раскопки нор, с целью обнаружения трупов при кишечных зоосидах, не может являться основным методом учета эффективности.

Наблюдения за такими норами, которые после учета поедаемости отравленных приманок остаются открытыми, может являться только вспомогательным способом, т. к. нередко норы, откуда уже добыт его обитатель, на следующий день оказываются закрытыми изнутри земной пробкой.

Это обстоятельство принудило нас прибегнуть к косвенному методу учета эффективности.

Поэтому, мы прежде всего постарались выяснить следующее:

1. Берут ли слепцы предложенные им отравленные приманки?
2. Если берут, поедают их или нет?
3. Какая смертность слепцов при поедании той или другой отравленной приманки в условиях неволи?

Наблюдения в полевых условиях и в условиях неволи показывают, что слепцы хорошо берут и поедают отравленные приманки (Аветисян [2]).

Слепцы отравленные приманки иногда поедают на месте, но чаще всего затаскивают их в кладовые и хранят там вместе с другими запасами. Вероятно эти отравленные приманки рано или поздно поедаются слепцами, если, конечно, под влиянием ядов они не теряют привлекательности.

Наши работы показали, что можно добиться того, чтобы слепцы поедали отравленные приманки на месте их раскладки.

С этой целью и употреблялись вышеописанные проволоки. Теряя всякую надежду оторвать отравленные приманки от проволоки, слепцы обычно поедают их на месте.

Ниже приводятся данные по поедаемости различных приманок в полевых условиях.

Таблица 1

| Приманки                           | Общее количество подопытн. нор | Количество нор, где приманки поедаены | Процент поедаемости |
|------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------|---------------------|
| Морковь                            | 12                             | 9                                     | 75                  |
| Свекла (корнеплоды)                | 12                             | 6                                     | 50                  |
| Свекла (листья)                    | 12                             | 10                                    | 83                  |
| Листовые черешки капусты           | 12                             | 5                                     | 42                  |
| Картофель                          | 10                             | 0                                     | 0                   |
| Эспарцет (зеленые листья и стебли) | 10                             | 6                                     | 60                  |

Приведенные данные показывают, что особенно хорошо берут слепцы листья свеклы, морковь и зеленые побеги эспарцета.

Хотя в природных условиях слепцы собирают большие запасы картофеля, но в виде приманки эти грызуны их не трогают вовсе. То же самое наблюдается и в отношении люцерны.

О судьбе слепцов, поевших отравленные приманки, дают нам понятие опыты и наблюдения, проведенные в условиях неволи.

Установлено, что в условиях неволи арсенат кальция в дозе 10—12 мг, а фосфид цинка—4—5 мг уже являются летальными для слепца (Аветисян [2]).

Зверьки, поевшие эти яды, погибают: от арсената кальция в течение 43 часов, а от фосфида цинка—10 часов.

Результаты наших работ показывают, что количество яда, нанесенное на приманку из моркови и свеклы весом около 5 г, превышает летальную дозу, требуемую для слепца в 20 раз. Но очень ча-

сто слепцы поедают отравленные приманки целиком, во всяком случае не меньше, чем  $1/10$  часть ее.

Вышеприведенные данные дают нам основание сказать, что слепцы, которые поедали отравленные приманки, погибали. Это дало нам право при определении эффективности кишечных ядов брать за основу поедаемость отравленных приманок слепцами. После того как слепцы в полевых условиях брали отравленные приманки мы добывали их и вели за ними наблюдения в клетках.

С этой целью на полях поселка Спитак 17.VIII—1852 г. нами было добыто три слепца, которые накануне ели отравленные приманки из моркови, опудренной порошком арсената кальция.

В садках, один из них, самый молодой экземпляр, погиб на следующий день от воспаления легких, остальные отказались брать пищу и погибли на 3-й день опыта. Кишечный тракт обоих зверьков был наполнен обильной жидкостью желтоватого цвета, характерной при отравлении мышьяком.

В начале опытов испытывались зоосиды газового действия—цианплав хлорпикрин и дихлорид.

При проверке почти у всех пор были обнаружены земляные пробки, иногда достигающие до 3 метров длины. Зверьки этим создавали надежную изоляцию между ядом и норой. Трупов в ходах не оказалось. Это показывает, что слепцы обладают хорошим чутьем запаха и на определенном расстоянии, обнаруживая ничтожное количество яда в воздухе, своевременно отмежевываются от него.

Кроме хорошего обоняния, этому способствует еще то, что слепцы не так чувствительны к фумигантам, как например, суслики (Аветисян [2]).

Наши опыты показывают, что отравленные приманки лучше всего поедаются в вариантах: листья свеклы с арсенатом кальция ( $83\%$ ), морковь с арсенатом кальция ( $75\%$ ), свекла (корнеплоды) с арсенатом кальция ( $67\%$ ). В остальных вариантах приманки поедались хуже ( $0-42\%$ ), почему и не заслуживают внимания.

После предварительных опытов, дальнейшие испытания продолжались по выявлению взаимосвязи между нормами расходов того или другого яда способом нанесения их на приманки. Приманки при сахарной свекле и моркови брались весом 5 г. при люцерне и эспарцете около 15 г.

В таблице 2 приводятся результаты опытов, проведенные в 1951 году.

Из таблицы 2 видно, что наилучшие результаты получаются при применении отравленных приманок из надземных частей эспарцета, опудренных порошком арсената кальция, моркови, обмазанной 0,25 г пастой фосфида цинка, моркови, опудренной порошком арсенита кальция и арсената кальция.

Результаты испытаний кишечных ядов против горного сленца в 1951 г.

| Отравленные приманки и норма расхода зоосидов                                                     | Количество подопытных нор | Отравленные приманки, поедены | Отравленные приманки не поедены | Прод. поедаемости отравленных приманок |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------|
| <b>Весенние опыты (13—25 мая)</b>                                                                 |                           |                               |                                 |                                        |
| Морковь 5 г, арсенат кальция 0,25 г (яд посыпан в расщелину приманки) . . . . .                   | 15                        | 8                             | 7                               | 53                                     |
| Морковь 5 г, опудренная порошком арсената кальция, 0,25 г. . . . .                                | 15                        | 9                             | 6                               | 60                                     |
| Свекла (корнеплоды) 5 г, арсената кальция 0,25 г (яд посыпан в расщелину приманки) . . . . .      | 14                        | 7                             | 7                               | 50                                     |
| Свекла (корнеплоды) 5 г, опудренная порошком арсената кальция, 0,25 г . . . . .                   | 14                        | 6                             | 8                               | 43                                     |
| Эспарцет (корни) 15 г, опудренный арсенатом кальция, 0,4 г . . . . .                              | 15                        | 5                             | 10                              | 33                                     |
| Эспарцет (стебли) 15 г, опудренный арсенатом кальция, 0,4 г . . . . .                             | 14                        | 10                            | 4                               | 71                                     |
| Морковь 5 г, обмазанная пастой фосфида цинка (0,12 г, яд) . . . . .                               | 15                        | 6                             | 9                               | 40                                     |
| Морковь 5 г, обмазанная пастой фосфида цинка (0,25 г, яд) . . . . .                               | 14                        | 10                            | 4                               | 71                                     |
| Свекла (корнеплоды) 5 г, обмазанная пастой фосфида цинка (0,12 г яд) . . . . .                    | 15                        | 6                             | 9                               | 40                                     |
| Свекла (корнеплоды) 5 г, обмазанная пастой фосфида цинка (0,25 г, яд) . . . . .                   | 15                        | 5                             | 10                              | 33                                     |
| Эспарцет (стебли) 15 г, обмазанный пастой фосфида цинка (0,25 г, яд) . . . . .                    | 15                        | 6                             | 9                               | 40                                     |
| <b>Летние опыты (29.VII—I.VIII)</b>                                                               |                           |                               |                                 |                                        |
| Листья свеклы 15 г, погруженные в 20% водную кашницу арсената кальция . . . . .                   | 15                        | 8                             | 7                               | 53                                     |
| Листья свеклы 15 г, погруженные в 20% кашницу арсената кальция с добавлением 10% сахара . . . . . | 15                        | 8                             | 7                               | 53                                     |
| Листья свеклы 15 г, опудренные порошком арсенита кальция (яд, 0,4 г) . . . . .                    | 15                        | 3                             | 12                              | 20                                     |
| Морковь, погруженная в 20% водную кашницу арсената кальция с добавлением 10% сахара . . . . .     | 14                        | 9                             | 5                               | 60                                     |
| Морковь 5 г, опудренная порошком арсенита кальция (яд, 0,25 г) . . . . .                          | 13                        | 10                            | 3                               | 67                                     |

## В ы в о д ы

1. Из испытанных нами приманочных материалов слепцами хорошо поедаются морковь, зеленые стебли эспарцета и листья свеклы.

2. Поедаемость отравленных приманок с арсенатом кальция лучше, чем с арсенитом кальция и фосфидом цинка. Максимальная поедаемость отравленных приманок достигает 71%.

3. Основным способом для приготовления отравленных приманок является опудривание приманок порошком арсената кальция. Приманки из моркови и свеклы необходимо брать весом 5—6 г, из листьев свеклы и побегов эспарцета—14—15 г и их опудривать порошком арсената кальция.

4. Борьбу приманочным способом следует проводить начиная с ранней весны и продолжать в течение всего вегетационного периода, оперируя в различные сезоны различными приманками. Однако наи-

лучшим сроком для этой цели следует считать весенний, когда слепцы более активны.

5. Из механических способов борьбы удовлетворительные результаты дает ловля слепцов весной при помощи палки (зонда). В остальные времена года вылов можно продолжать при помощи лопаты. Остальные механические способы борьбы, испытанные нами, оказались непригодными.

6. Шкурки добытых зверьков подлежат сбору для сдачи в заготовительные пункты.

Сектор защиты растений  
АН Арм. ССР

Поступило 14 X 1953 г.

### Л и т е р а т у р а

1. Абеленцев В. И. О биологии, причиняемом вреде и борьбе со слепышом в ползающих лесных полосах и на полях. Труды Ин-та зоологии Укр. ССР, т. VI, 1951.
2. Аветисян О. Р. Перспектива химического метода борьбы с горным слепцом. Известия АН Арм. ССР (биол. и сельхоз. науки), т. IV, 7, 1951.
3. Беме Л. Б. Краткий очерк экологии, распространения, экономического значения и мер борьбы со слепцом в районе станции Приморско-Ахтарской, Кубанского округа. Известия Северо-Кавказской Краевой ст. Защиты растений, т. 6—7, 1930.
4. Бочарников О. Н., Грикуров В. С., Дрозжевкина М. С., Романова В. О. Слепыши как новый эпидемиологический фактор в туляремийной инфекции. Рефераты научно-исследов. работ Ростовской противочумной станции, т. VIII, Ростов н/Дону, 1949.
5. Гамбарян П. П. Адаптивные особенности передних конечностей слепца. Материалы по изучению фауны Армянской ССР, I, 1953.
6. Даль С. К. Мелкие пушные звери Памбакского хребта, Зоосборник АН Арм. ССР, III, 1944.
7. Даль С. К. Мелкие пушные звери Арм. ССР и охота на них (на армянском языке), Ереван, 1947.
8. Дукельская Н. М. Биология слепыша и испытание различных способов борьбы с ним. Труды по защите растений, серия IV, вып. 2, 1932.
9. Казнакова А. Н. Несколько наблюдений над образом жизни *Spalax microphthalmus* Guld. Известия Кавказского музея, т. IV, п. 1—2, 1908.
10. Наумов С. П., Лавров Н. П. Биология промысловых зверей и птиц СССР, Москва, 1948.
11. Оболенский С. И., Тарановский Е. А. Борьба с сусликами и слепышами. Воронеж, 1949.
12. Огнев С. А. Звери СССР и прилежащих стран, т. V, Москва—Ленинград, 1947.
13. Огнев С. А. Жизнь степей, Москва, 1931.
14. Погосян А. Р. О географическом распространении и экологии горного слепца—*Spalax (Mesospalax) monticola armeniacus* Sat. в Армении. Доклады АН Арм. ССР, IV, 1946.
15. Погосян А. Р. Экологический очерк горного слепца в Армянской ССР. Материалы по изучению фауны Армянской ССР, I, 1953.
16. Пхакадзе В. А. Некоторые данные по систематике и биологии слепца в условиях Грузии, Труды Грузинского сельскохозяйственного института, XII, 1940.
17. Решетник Евдокия. Материалы к изучению систематики, географического распространения и экологии слепышей (*Spalacinae*) в Укр. ССР. Сборник праць Зоологичного музею, 24, Київ, 1941.

## 2. Ռ. Ս. Ավետիսյան

### ԼԵՌՆԱՅԻՆ ԿՈՒՐԱՄԿԱՆ ԴԵՄ ՏԱՐՎՈՂ ՊԱՅՔԱՐԻ ՓՈՐՁԵՐԻ ԱՐԴՅՈՒՆՔՆԵՐԸ

#### Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Լեռնային կուրամուկը կամ գորեղամուկը, որ տարածված է Հայկական ՍՍՌ-ի հյուսիս-արևմտյան մի շարք շրջաններում, գյուղատնտեսությանը լուրջ վնաս է հասցնում: Ուտելով փչացնում է ինչպես կուլտուրական բույսերը (բազմամյա խոտաբույսեր, շաքարի ճակնդեղ, բանջարանոցային կուլտուրաներ), այնպես էլ խոտհարքները և արոտները: Նրա առաջացրած հողաթմբերը պատճառ են դառնում բերքահավաքի մեքենաների կտրվելուն և բերքի կորստի:

Բացի այդ պարզված է, որ կուրամկներն ընդունակ են բնության մեջ պահպանելու տուլյարեմիայի վարակը և ժամանակ առ ժամանակ նրա բուսկոմների և տարածման պատճառ դառնալ:

Գորեղամկան ստորերկրյա կենսաձևի և յուրահատուկ սովորությունների պատճառով մինչև այժմ նրա դեմ պայքարի արդյունավետ միջոցներ չեն մշակված:

Գորեղամկներին թունավորելու նպատակով շատերի կողմից են փորձեր կատարվել, սակայն դրական հետևանքի չեն հասել, որի հետևանքով մինչև այժմ էլ նրա դեմ գործադրում են պայքարի մեխանիկական մեթոդը, որի դեպքում աշխատանքի արտադրողականությունը շատ ցածր է:

Այդ բացը լրացնելու նպատակով մեր կողմից Հայկական ՍՍՌ Կիրովականի շրջանում (Սպիտակավանի կոլխոզի գաղտնեւում) 1950—1952 թթ. գիտողություններ և փորձեր են կազմակերպվել, նպատակ ունենալով գորեղամկների դեմ պայքարի քիմիական մեթոդ մշակել և կատարելագործել հնուց գոյություն ունեցող մեխանիկական մեթոդը:

Թունավոր նյութերից փորձարկվել են ինչպես գազային ներգործության (ցիանպլավ, քլորպիկրին, գիքլորիդ), այնպես էլ ադիքային թույներ (կալցիումի արսենատ, կալցիումի արսենիտ և ցինկի ֆոսֆիդ): Ադիքային թույները թունավոր գրավչանյութերի ձևով մտցվել են կրծողների բնուղիների մեջ:

Փորձերը ցույց են տալիս, որ գազային ներգործության թույները գորեղամկներին չեն սպանում, որովհետև այդ կենդանիները հողով ամուր խցանում են իրենց բնուղիները և զերծ մնում թույնի ներգործությունից:

Փորձարկված թունավոր գրավչանյութերից լավ են ուտվում գազարը, ճակնդեղի տերևները և կորնդանի վերերկրյա կանաչ մասերը—փոշոտած կալցիումի արսենատով, որոնք և հանձնարարվում են արտադրության մեջ գործադրելու համար:

Թունավոր գրավչանյութ պատրաստելու համար անհրաժեշտ է ամեն մի հայտնաբերած գորեղամկան համար վերցնել գազար կամ ճակնդեղի արմատապտուղ մոտ 5—6 գ, իսկ ճակնդեղի տերևներ, կամ կորնդանի կանաչ շիվեր 15—16 գ: Գրավչանյութերն անհրաժեշտ է փոշոտել կալցիումի արսենատի փոշով և մտցնել գորեղամկների բնուղիների մեջ:

Հատուկ ուղադրութիւն պետք է գարձնել, որպէսզի գրաւիչանյութերը լինեն թարմ վիճակում, թառամած կամ բորբոսնած գրաւիչանյութերը վատ արդիւնք են տալիս:

Մեխանիկական միջոցներից վաղ գարնանը պետք է գործադրել բրիչների միջոցով նրանց որսալու եղանակը: Այս եղանակի իմաստը կայանում է նրանում, որ այն ժամանակ, երբ գորեղամկները կեր ճարելուն պատահով բնուղիներ են փորում, որսորդը բրիչը գետին մտցնելով փակում է նրանց նահանջի ճանապարհը, մեկուսացնում և փորելով բռնում նրանց:

Ամռանը գետնի ամրանալու պատճառով բրիչի գործադրումն անհնարին է դառնում, այդ սեզոնում նրանց պետք է որսալ բահերի միջոցով:

Պայքարի ինչպէս քիմիական, այնպէս էլ մեխանիկական միջոցները ձեռնտու է գործադրել վաղ գարնանը—գորեղամկների կենսագործունեութիւնն ամենաակտիվ շրջանում:

Ձեռք բերած գորեղամկների մորթիներն անհրաժեշտ է հալածել և հանձնել համապատասխան մթերոյ օրգաններին:

М. А. Тер-Григорян

## Кокциды зеленых насаждений Еревана и Ленинакана

Учитывая огромное значение озеленения городов и широкое его развитие в нашей республике, а также то обстоятельство, что в 1947—1949 гг. был завезен в большом количестве посадочный материал из мест, зараженных карантинными видами кокцид (Адлер, Нальчик, Пятигорск и Батуми), в том числе и калифорнийской щитовкой, бывшим Институтом фитопатологии и зоологии АН Арм. ССР, по просьбе карантинной инспекции Министерства сельского хозяйства Армянской ССР и совместно с ней в июне и июле 1949 года было проведено обследование зеленых насаждений Еревана и Ленинакана.

В работе принимали участие студенты-практиканты Ереванского Государственного университета Дз. Хачатрян и Л. Тевосян и сотрудник карантинной инспекции А. Мелкумян.

Были обследованы городские парки и скверы, уличные деревья, оранжереи, а также лесопарки на склонах Канакера и Норка и питомник треста озеленения в Ереване.

Весь материал по кокцидам определен автором и проверен проф. Н. С. Борхсениусом, паразиты определены научн. сотр. Зоологич. ин-та АН СССР М. Н. Никольской, за что выражаю им глубокую благодарность.

Ниже приводится список видов кокцид, зарегистрированных на зеленых насаждениях Еревана и Ленинакана как по данным обследования, так и по материалам института.

### Сем. *Pseudococcidae*—Мучнистые червецы

*Pseudococcus adonidum* (Geoffr.)—Щетинистый мучнистый червец  
[*Pseudococcus longispinus* (Targ.)]

Тропический вид, широко распространившийся вместе с культурными растениями по всему земному шару. В СССР завезен.

Зарегистрирован в большом количестве на всех надземных частях многих тропических и субтропических растений, в оранжереях Еревана, Ленинакана и Бот. сада АН Арм. ССР. Полифаг.

По литературным данным, в Калифорнии самки живородящие, не образуют типичного яйцевого мешка, а выделяют тончайшие белые восковые нити, образующие ватообразную сеточку, в которой укрываются отродившиеся личинки до того времени, пока они не начнут питаться. Самка отрождает в среднем 206 личинок. Наблю-

дается значительная смертность личинок первого возраста, после их выхода из яйцевого мешка [9]. Вредит особенно саговниковым [6].

*Pseudococcus maritimus (Ehrh.)* — Приморский мучнистый червец

В СССР завезен. Вместе с предыдущим видом зарегистрирован в значительном количестве на всех надземных частях многих тропических и субтропических оранжерейных растений в Ереване и Ленинкане. Широкий полифаг. В субтропических районах Грузинской ССР особое предпочтение оказывает шелковой ленкоранской акации (*Acacia Julibrissin*) [8].

Биология изучена неполно. По Умнову в Крыму в природе имеется не менее двух генераций, зимуют взрослая самка и личинки последних возрастов. В оранжереях имеет 4—5 генераций в течение года. По Клозену в южной Калифорнии одна самка откладывает в среднем 527 яиц [9].

Вред, общий для обоих видов, заключается в угнетении и загрязнении растений чернью.

В условиях оранжерей приморский мучнистый червец наносит очень серьезный вред особенно в тех случаях, когда он образует колонии во влагалищах листьев и в прочих укромных местах, откуда его трудно удалить механическим путем или воздействовать каким-нибудь раствором.

Борьба с мучнистыми червецами особенно сложна по сравнению с другими кокцидами. Химические и биологические меры борьбы, применяемые в условиях Крыма и Грузинской ССР, не дали положительных результатов. Поэтому наиболее рациональным методом защиты от мучнистых червецов является недопущение их распространения из очагов в незараженные районы и оранжереи [8, 16].

*Gossyparia spuria (Mod.)* — Вязовый войлочник

[*Eriococcus spurius* (Mod.), *Coccus spurius* Mod., *C. ulmi* L.

*Gossyparia ulmi* L.]

Зарегистрирован на стволах, ветках и побегах вяза в Ереване, в Котайкском районе, в районах Араратской равнины и северной Армении. Монофаг.

По данным Умнова, в Крыму имеет одну генерацию в году; зимуют личинки второго и третьего возрастов. Личинки и самки большими колониями располагаются на деревьях и сосут стволы и ветки, выделяя медвяную росу, на которой развиваются сапрофитные грибы „чернь“ [16]. В условиях Армении является серьезным вредителем вязов.

В борьбе с червецом в Крыму неплохой результат дало опрыскивание 10% масляно-глинистой эмульсией в осенне-зимне-весенний период или 1,5—2% эмульсией в июле-августе против личиночной фазы.

## Сем. Coccidae (Lecaniidae)—Ложнощитовки

*Coccus hesperidum* L.—Мягкая ложнощитовка  
[*Lecanium hesperidum* (L.)]

Завезен в СССР. Имеет повсеместное распространение в оранжереях, где культивируются цитрусовые и другие субтропические растения. Зарегистрирован в оранжереях Еревана и Ленинакана на побегах, черешках и листьях (предпочтительно на верхней стороне) лимона, апельсина, мандарина, лавра, олеандра и других растений, а также в районах северной Армении и в Котайкском районе, на кадочной культуре лимона.

По Умнову в Крыму в природных условиях зимуют личинки второго возраста. Самки живородящие. В оранжереях в году имеет несколько генераций. Ввиду захождения одной генерации за другую можно застать одновременно разные фазы развития ложнощитовки [16]. Сильно вредит, особенно цитрусовым и оранжерейным растениям. Личинки и взрослые самки, питаясь на листьях и побегах, служат причиной преждевременного пожелтения и опадения листьев и усыхания побегов, следовательно, угнетения всего растения.

В июне-июле нами в телах самок были обнаружены следующие паразиты из отряда перепончатокрылых: *Eucotys lecaniorum* (Mayr), *Coccophagus lycimnia* (Wlc.) и *Aspidiotiphagus citrinus* (Grwf.), заметно снижающие значение названной ложнощитовки.

В борьбе с этим видом, по Умнову, хорошие результаты дает фумигация синильной кислотой под палатками, при которой наблюдается 100% гибель вредителя. Неплохой эффект был получен также в Крыму от опрыскивания масляно-мыльными эмульсиями против личинок, однако в условиях оранжерей необходимо учесть большое разнообразие культур, различно реагирующих на масляные эмульсии [16].

*Eulecanium corni* (Bouché)—Акациевая ложнощитовка  
[*Lecanium corni* (Bouché)]

Имеет повсеместное широкое распространение в СССР. Распространен во всех районах Армении. Зарегистрирован на тонких ветках, побегах, листьях, реже на плодах очень многих лесных пород, декоративных, плодовых деревьев и кустарников. Полифаг. Оказывает большое предпочтение из лесных пород: акации, грабу и вязу, из плодовых—сливе, из кустарников—смородине.

В условиях Еревана и южных районов Армении имеет три генерации в году. Зимуют личинки второго возраста.

Акациевая ложнощитовка является серьезным вредителем плодовых и лесных пород.

Благодаря деятельности личинок и самок листья коробятся и усыхают, а ветки и побеги чернеют и отмирают.

Взрослые самки и личинки второго возраста сильно поражаются

следующими паразитами из отряда перепончатокрылых: *Cossophagus lycimnia* (Wlk.) и *Blastothrix cuprina* Nik. Пораженные личинки отличаются от здоровых темнокоричневым цветом.

В качестве мер борьбы рекомендуется для южных районов Армении опрыскивание в средних числах мая, июня и августа 0,5—1% ММЭ ДДТ, в период выхода молодых личинок первой, второй и третьей генераций [15]. По данным Хаджибейли, в условиях Тбилиси, при осеннем опрыскивании 2% раствором эмульсий трансформаторного масла, гибель личинок достигала 94% [17].

*Eulecanium persicae* (F.)—Персиковая ложнощитовка  
[*Lecanium persicae* (F.)]

Распространен во всех частях света. Зарегистрирован на стволе и толстых ветках шелковицы и гледичии в Ереване.

В Средней Азии имеет две генерации в году [1]. Иногда вредит.

*Eulecanium rugulosum* (Arch.)—Морщинистая ложнощитовка  
[*Lecanium rugulosum* Arch.]

Вид имеет ограниченное распространение (Азербайджанская ССР, Средняя Азия).

Зарегистрирован в Ереване, а также в районах долины Аракса и в Азизбековском районе, на ветках и побегах вязов, шиповника, семячковых и косточковых пород и грецкого ореха.

В Ереване и в долине Аракса имеет одну генерацию в году. Зимует в стадии личинок второго возраста. Одна самка откладывает до 1500 яиц. Вылупившиеся в мае личинки-бродяжки присасываются к тонким веткам и однолетним побегам, где после линьки остаются до весны следующего года.

Иногда сильно заражают вязовые деревья.

Взрослые самки сильно поражаются паразитом *Eucomis incerta* Nik. из отряда перепончатокрылых.

*Pulvinaria betulae* (L.)  
[*Coccus betulae* L., *Pulvinaria vitis* L.]

Зарегистрирован в Ереване и Ленинкане, а также в районах южной и северной Армении на ветках и стволах тополя, боярышника, косточковых и семячковых плодовых и грецкого ореха. Полифаг.

В Средней Азии имеет две генерации в году [1]. Является серьезным вредителем тополей.

Сем. *Diaspididae*—Щитовки

*Parlatoria oleae* (Colvée)—Фиолетовая щитовка  
[*Syngenaspis oleae* Colvée]

Распространен широко. Зарегистрирован на стволах, ветках, листьях, черешках листьев, плодах и плодоножках ясеня, жасмина,

сирени и бирючины в Ереване, а также многих семячковых, косточковых и декоративных деревьях, в южных и северных районах Армении. Полифаг.

Перезимовавшая оплодотворенная самка в Ереване весной, под щитком, откладывает 30—50 яиц. Яйцекладка очень растянутая. Вышедшие из яиц личинки-бродяжки быстро расползаются по всем надземным частям деревьев. Летом самки откладывают до 70 яиц. Второе поколение значительно многочисленнее первого. Зимующие самки встречаются осенью. Имеет две генерации в году.

В результате продолжительного сосания личинки и самки вызывают угнетение и частичное засыхание растений, на плодах появление красновато-фиолетовых пятен, сильно снижающих качество урожая.

В качестве мер борьбы Синельникова и Памфилова [12] для Средней Азии предлагают зимнее опрыскивание деревьев любой минерально-масляной эмульсией (4% машинное или соляровое, 5% мазут, 10% сольвентафта или дизельное топливо). В качестве эмульгатора предлагается жидкое хозяйственное мыло или обыкновенная глина. Опрыскивание рекомендуется производить один раз в год в период полного покоя деревьев—осенью после опадения листьев или рано весной, до набухания почек.

*Anamaspis loewi* (Colvée)—Веретенновидная сосновая щитовка  
[*Leucaspis loewi* Colvée]

Зарегистрирован на хвое сосен в лесопарках на склонах Норка и Канакера (окрестности Еревана), а также в лесах Дилижана. Монофаг. Вредит.

*Salicicola kermanensis* (Lndgr.)—Иранская тополевая щитовка  
[*Leucaspis kermanensis* Lndgr.]

Вид имеет ограниченное распространение (Средняя Азия, Иран). Зарегистрирован на стволах и ветках ивы и тополя в Ереване и во многих южных районах Армении. Вредит.

*Suturaspis archangelskajae* (Lndgr.)—Белая грушевая щитовка  
[*Leucaspis archangelskajae* Lndgr.]

Вид имеет ограниченное распространение (Средняя Азия).

Зарегистрирован на стволах и ветках вяза, боярышника, ивы, семячковых плодовых в Ереване, а также в долине Аракса и в Азизбековском районе.

Основным питающим растением является груша, которой и вредит.

*Lepidosaphes malicola* Borchs.—Армянская запятовидная щитовка

Этот вид, до описания его Н. С. Борхсениусом в 1947 г. по материалам из Армении, принимался за *L. ulmi*. Имеет весьма ограниченное распространение. Известия VII, № 3—5

ченное распространение (Нах. АССР). Зарегистрирован на стволах, ветках и побегах ясеня, тополя, ивы, иудина дерева, сирени, катальпы, бересклета, американского клена в Ереване и Ленинакане. Является серьезным вредителем плодовых деревьев, особенно яблонь, в южных районах республики. Зимует в стадии яйца, под щитками самок. Весною отродившиеся личинки-бродяжки расползаются по всем надземным частям растений, присасываются к свежим, питающим частям деревьев и там остаются до конца своей жизни. Одна самка откладывает до 125 яиц. Летом вылупившиеся личинки-бродяжки расползаются главным образом по веткам деревьев. Яйцекладка этого поколения происходит осенью. Одна самка откладывает до 150 яиц. Последние остаются зимовать до весны следующего года. Имеет две генерации в году [14].

Армянская запятовидная щитовка из лесных пород сильно заселяет ясеновые и тополевые деревья на улицах Ленинакана.

Вред от нее, общий для всех щитовок, обусловливается потерей соков и связанной с этим гибелью отдельных веток, а при сильном заражении и целых деревьев. В мае и июне отмечен вылет следующих паразитов из отряда перепончатокрылых: *Phycus testaceus* Masii и *Chiloneurinus microphagus* (Mayr), заметно снижающих значение названной щитовки.

В качестве мер борьбы для южных районов Армении рекомендуем опрыскивание 0,5—1% ММЭ ДДТ в конце апреля—начале мая против личинок-бродяжек первого поколения и в средних числах июля—против личинок-бродяжек второго поколения.

Для Ленинакана рекомендуется опрыскивание в средних числах июня против личинок-бродяжек первого поколения и в первых числах августа—против второго поколения [14].

#### *Chionaspis salicis* (L.)—Европейская ивовая щитовка

Вид имеет широкое распространение. Зарегистрирован на стволах, ветках и побегах ив и тополей в Ереване и Ленинакане. Кроме названных пород, также на осине, ясене, клене, кизиле и свидине в северных районах Армении. Полифаг. Имеет одну генерацию в году; зимуют яйца под щитками самок. При массовом заражении вызывают опадение листьев, уменьшение прироста, засыхание веток и растений.

#### *Unaspis euonymi* (Comst.)—Бересклетовая щитовка [*Chionaspis euonymi* Comst.]

В СССР завезен. Имеет широкое распространение. В 1939 году был зарегистрирован на листьях, листовых черешках, побегах и ветках бересклета в цветочном совхозе треста озеленения, в Ереване. В последующие годы бересклетовая щитовка нами не наблюдалась. Монофаг.

По данным Кобахидзе [10], в Тбилиси зимуют оплодотворенные самки, частично личинки последнего возраста и нимфы самцов. Ли-

чинки первой генерации отрождаются в начале мая и присасываются преимущественно на молодых побегах. Личинки же второй генерации отрождаются в середине июля и присасываются на постоянных местах обитания. Бересклетовая щитовка имеет две генерации в году.

Основная масса этого вида повреждает молодые ветки и листья, поселяясь вдоль главной жилки с обеих сторон листовой поверхности. В местах наибольшего скопления они создают сплошную корку. Повреждение получается в результате сосания щитовок на живых частях растений. При сильном заражении и большой потере питательных веществ растение ослабевает, листья желтеют и опадают, чем значительно снижается декоративная ценность бересклета.

Расселение бересклетовой щитовки в основном происходит пассивным путем, в первую очередь переносом зараженного посадочного материала. Основным фактором, регулирующим массовое размножение этой щитовки, является паразит *Aspidiotiphagus citrinus* (Czwl.), имеющий широкое распространение и сопутствующий щитовке почти во всех очагах ее резервации [10].

В качестве мер борьбы Уминов предлагает весь посадочный материал подвергать фумигации синильной кислотой [16].

*Carulaspis minima* (Targ.) — Туевая щитовка  
[*Diaspis minima* Targ.]

В 1947 году был зарегистрирован на листьях кипариса в Бот. саду АН Арм. ССР. По Борхсениусу в других местах живет на хвое и плодах туи [5].

*Diaspis echinocacti* (Bouché) — Кактусовая щитовка

В СССР завезен. Массовое количество самок и самцов зарегистрировано на стеблях и кладодиях опунций в оранжереях Бот. сада и треста озеленения в Ереване и в оранжереях Ленинакана. Монофаг. Сильно вредит.

*Diaspis boisduvalii* Sign. — Пальмовая щитовка

В СССР завезен. Распространен по всему земному шару. Зарегистрирован на листьях и черешках листьев и на молодых, еще не распустившихся листьях в сердцевине пальм в оранжереях Бот. сада и оранжереях треста озеленения Еревана и Ленинакана.

Вид этот является серьезным вредителем, особенно для веерных пальм. Сильно заражаются молодые, еще не распустившиеся листья. В результате деятельности личинок пальмы выбрасывают полусухие и засохшие листья, после чего сравнительно быстро погибают.

*Epidiaspis salicis* (Bodenh.)  
[*Thymaspis salicis* Bodenh.]

Имеет очень ограниченное распространение (Иран).

В 1949 году на ветках ивы в поселке Малатия (окр. Еревана) в значительном количестве были зарегистрированы самки этого вида.

*Aspidiotus hederæ (Vall.)—Плющевая щитовка*

В СССР завезен. Распространен по всему земному шару. Зарегистрирован в большом количестве на надземных частях олеандра, лимона, магнолии, пальмы, плюща и др. растений в оранжереях Бот. сада, а также в оранжереях треста озеленения в Ереване и Ленинкане. По Бэрхсениусу живет также на цитрусовых, на дубе, маслине, акации и др. растениях [7]. Полифаг.

В Средней Азии вид этот был зарегистрирован вне оранжерей, в парке, на гинко и клене [1].

В Сицилии, в противоположность другим областям Италии и Франции, эта щитовка встречается часто на виноградной лозе и очень редко на маслине.

По Leopardi в Италии имеет три генерации в году; зимуют особи разных возрастов. Вид яйцеживородящий.

Сосание щитовок задерживает развитие растения на месте повреждения, следовательно задерживает вегетацию всего растения. Личинки и самки, питаясь на листьях, ветках и стволах, вызывают общее ослабление всего растения, пожелтение и опадение листьев, усыхание веток. Сопутствующая вредителю „чернь“ увеличивает его вредность.

По Умнову, применение эмульсии из нефтяных масел и фумигация синильной кислотой дают вполне эффективные результаты, но затрудняются разнообразием видов питающих растений, по-разному реагирующих на эти мероприятия.

*Chrisomphalus dictyospermi (Morg.)—Коричневая щитовка*

В СССР завезен. Зарегистрирован на верхней стороне листьев лимона в оранжереях треста озеленения Еревана и в Бот. саду. По литературным данным, живет на листьях, плодах и реже на тонких ветках цитрусовых, пальм, камфорного дерева, падуба, бересклета, самшита и многих других субтропических и тропических растений. Полифаг. В Абхазии имеет две-три генерации в году. Самка откладывает до 150—200 яиц [7].

В окрестностях Сухуми ежегодно приносит громадные убытки в мандариновых садах. В декоративных насаждениях уродует и нередко губит прекрасные экземпляры деревьев.

В качестве мер борьбы предлагается фумигация зараженных деревьев под палатками цианистым водородом [5].

Коричневая щитовка считается объектом внутреннего карантина.

*Aonidiella citrina (Coq.)—Желтая померанцевая щитовка*

В СССР завезен. Зарегистрирован на листьях лимона и мандарина в оранжереях треста озеленения в Ереване и в Бот. саду.

По литературным данным, живет также на плодах цитрусовых, редко лавровишни, эвкалипта, агавы и душистой маслины.

В Аджарии имеет две-три генерации в году. Одна самка откладывает 100, реже больше яиц [7].

В отличие от предыдущего вида эта щитовка на листьях распространяется более или менее равномерно, группами, и предпочитает нижнюю их сторону и плоды, причем затененные их части.

В Аджарии и западной Грузии желтая померанцевая щитовка является самым серьезным вредителем мандарина. Вред от нее называется в конце июля-августа и достигает максимума в сентябре-октябре.

Пораженные растения частично теряют листву и отстают в росте. Плоды, ввиду того, что вредитель избегает света, поражаются сравнительно мало, но остаются мелкими и нередко преждевременно опадают. При сильном заражении личинки поселяются на плодах, на которых иногда образуют сплошную корку из щитков, в результате чего часть урожая гибнет или является неполноценной [3].

В качестве мер борьбы Гогиберидзе предлагает фумигацию цианистым водородом [8].

Желтая померанцевая щитовка является объектом внутреннего карантина.

*Melanaspis inopinata* (Leon.)—Стекловидная щитовка  
[*Aonidiella inopinata* Leon.]

В СССР известен только из Армении. Зарегистрирован в небольшом количестве на стволах и ветках обыкновенного ясеня, сильно заражает яблоню, грушу и миндаль в Ереване.

Имеет одну генерацию в году; зимуют оплодотворенные самки, с развившимися яйцами, на тонких ветках и побегах деревьев.

*Hemiberlesia rapax* (Comst.)—Тропическая камелиевая щитовка  
[*Aspidiotus rapax* Comst., *Hemiberlesia camelliae* (Sign.)]

В СССР завезен. Распространен на Черноморском побережье Кавказа. Зарегистрирован на листьях лавра и шелковой акации в оранжереях Бот. сада. По данным Борхсениуса, в СССР живет на подземных частях трехлистного померанца, акации, бересклета, благородного лавра. Биология не изучена.

*Diaspidiotus armeniacus* (Borchs.)—Армянская тополевая щитовка  
[*Aspidiotus armeniacus* Borchs.]

В СССР известен только из Армении. Зарегистрирован на стволах и ветках тополя и американского ясеня в Ереване.

Биология не изучена.

*Diaspidiotus spurcatus* (Sign.)—Желтая грушевая щитовка  
[*Aspidiotus spurcatus* Sign., *A. pyri* Licht., *Furcaspis pyri* (Licht.)]

Зарегистрирован в небольшом количестве на стволах и ветках ясеня, ивы, тополя, иудина дерева в Ереване, а также на многих семячковых и косточковых плодовых деревьях в южных и северных районах Армении. Имеет одну генерацию в году; зимуют личинки второго возраста.

*Diaspidiotus turanicus* (Borchs.)—Туранская ивовая щитовка  
[*Aspidiotus turanicus* Borchs.]

Вид имеет ограниченное распространение (Средняя Азия). В небольшом количестве зарегистрирован на ветках и побегах ивы в Ереване и в Октемберянском районе.

Биология не изучена.

*Diaspidiotus prunorum* (Laing.)—Туранская щитовка  
[*Aspidiotus prunorum* Laing., *Targionidea prunorum* (Laing.)]

Имеет ограниченное распространение (Средняя Азия, Иран, Белуджистан).

Зарегистрирован в небольшом количестве на стволах и ветках американского ясеня и боярышника в Ереване. Кроме лесных пород, отмечен также на побегах и листьях, реже плодах, многих семячковых, косточковых плодовых, кизила, дикого и культурного миндаля и др. в районах северной Армении, долины Аракса и в Азизбековском районе.

В Ереване имеет две генерации в году. Зимуют нимфы самцов, половозрелые самки, и, частично, оплодотворенные самки с развитыми яйцами. Наряду с крылатыми самцами, встречаются и бескрылые. Туранская щитовка является серьезным вредителем в частности слив и миндаля. Благодаря деятельности личинок и самок деревья ослабевают и нередко усыхают.

Обнаружены следующие четыре вида паразитов из отряда перепончатокрылых: *Prospaltella fasciata* Mallen., *Habrolepis zetterstedti* Westw., *Chiloneurinus microphagus* (Mayr) и *Pteroptrix* sp.

В качестве мер борьбы рекомендуется опрыскивание 0,5—1% ММЭ ДДТ в средних числах мая против личинок-бродяжек первого поколения и в средних числах июля—против второго поколения [15].

В результате проведенного обследования, а также просмотра коллекций Зоологического института, на зеленых насаждениях Еревана и Ленинакана отмечено 28 видов кокцид, из коих 3 вида из сем. мучнистых червецов (*Pseudococcidae*), 5 из сем. ложнощитовок (*Coccidae*) и 20 из сем. щитовок (*Diaspididae*).

Из 28 видов нижеследующие 6 видов оказались новыми для фауны Армении: *Pseudococcus adonidum* (Geoffr.), *Pseudococcus mari-*

timus (Ehrh.), Carulaspis minima (Targ.), Diaspis echinocacti (Bouché), Diaspis boisduvalii Sign. и Aonidiella citrina (Coq.).

Зоологический институт  
АН Арм. ССР

Поступило 15 XII 1953 г.

### Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Архангельская А. Д. Кокциды Средней Азии. Ташкент, 1937.
2. Борхсениус Н. С. Пять новых видов щитовок (Coccidae), морфологически близких к калифорнийской щитовке (Aspidiotus perniciosus Comst.). Защита растений, сборник 6, 127—133, 1935.
3. Борхсениус Н. С. К фауне червецов и щитовок (Coccidae) Кавказа, Труды Краснодарского сельхоз. ин-та, в. IV, 97—139, 1936.
4. Борхсениус Н. С. Два новых вида мучнистых червецов и новый вид щитовки (Homoptera Coccoidea) из Армении. ДАН Арм. ССР, VII, 141—143, 1947.
5. Борхсениус Н. С. Определитель червецов и щитовок (Coccoidea) Армении, Ереван, 1949.
6. Борхсениус Н. С. Фауна СССР (Хоботные), т. VII, 1949.
7. Борхсениус Н. С. Червецы и щитовки СССР (Coccoidea). Москва—Ленинград, 1950.
8. Гоглиберидзе А. А. Кокциды влажных субтропиков Грузинской ССР. Сухуми, 1938.
9. Clausen C. P. Mealy bugs of Citrus tree. Univ. Calif. Publ. Coll. Agric., Agric. Exp. Sta. Berckley Bull., 258, 19—48, 1915.
10. Кобахидзе Д. Н. К биологии бересклетовой щитовки (Chionaspis evonymi Comst.) в условиях Тбилиси. Труды Зоологич. ин-та АН Груз. ССР, IV, 177—178, Тбилиси, 1941.
11. Синельникова З. С. Фиолетовая щитовка—*Syngenaspis oleae* Colvée, как вредитель плодовых культур Средней Азии. Труды Среднеазиатского Гос. университета, серия VIII-а, 40, Сборник трудов, 3—22, Ташкент, 1937.
12. Синельникова З. С., Памфилова Т. С. Вредители и болезни садово-виноградных культур и борьба с ними. Ташкент, 1947.
13. Тер-Григорян М. А. Вредная энтомофауна парковых культур Еревана и Ленинканана. Зоологический сборник, III, 195—210, 1944.
14. Тер-Григорян М. А. Армянская запятовидная щитовка и меры борьбы с ней. Известия АН Арм. ССР (биол. и сельхоз. науки), VI, 9, 79—88, 1953.
15. Տեր-Գրիգորյան Մ. Ա., Պտղաբույսերի վնասողական կոկցիդները, Երևան, 1951.
16. Умнов М. П. Карантинные и другие вредные кокциды (Coccidae) Крыма. Симферополь, 1910.
17. Хаджибейли З. К. Материалы к изучению акациевой ложнощитовки—*Enlecanium cogni* (Bouché) в Восточной Грузии. Труды Ин-та защиты растений, VII, 231—232, Тбилиси, 1950.

### Մ. Ա. Տեր-Գրիգորյան

### ԵՐԵՎԱՆԻ ԵՎ ԼԵՆԻՆԱԿԱՆԻ ԿԱՆԱԶ ՏՆԿԱՐՔՆԵՐԻ ԿՈՂՑԻԴՆԵՐԸ

### Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Նկատի առնելով քաղաքների կանաչադարձման հսկայական նշանակությունը ու նրա լայն զարգացումը մեր սեպուրդիկայում և այն հանգամանքը, որ 1947—1949 թթ. կարանտինային օրյեկտ հանդիսացող կոկցիդներով (հատկապես կալիֆոռնիական վահանակրով) վարակված վայրե-

րից մեզ մոտ ներմուծվել էին մեծ քանակությամբ տնկիներ, Հայաստանի Գյուղատնտեսության մինիստրության կարանտինային տեսչության առաջարկությամբ, Հայկական ՍՍՌ Գիտությունների ակադեմիայի նախկին Ֆիտոպաթոլոգիայի և զոոլոգիայի ինստիտուտի կողմից 1949 թ. հունիս-հուլիս ամիսներին ներհանում և Հենինականում կատարվել է կանաչ տրնկարժների հետազոտությունը: Վերջինիս մասնակցել են Շրեանի Պետական համալսարանի ուսանող-պրակտիկանտներ Ձ. Խաչատրյանը, Լ. Թևոսյանը և կարանտինային տեսչության աշխատակից Ա. Մելքումյանը:

Կատարած աշխատանքների հետևանքով հայտնաբերված է 28 տեսակ կոկցիդ, որոնցից երեքը պատկանում են ալյուրավոր սրգանների (Pseudococcidae) ընտանիքին, հինգը՝ կեղծ վահանակիրների (Coccidae) և քսանը՝ վահանակիրների (Diaspididae) ընտանիքին:

Պարզվեց, որ 28 տեսակից հետևյալ 6-ը հանգրսանում են նոր Հայաստանի ֆաունայի համար՝ *Pseudococcus tonidum* (Geoffr.), *Pseudococcus maritimus* (Ehrh.), *Carulaspis minima* (Targ.), *Diaspis echinocacti* (Bouché), *Diaspis boisduvalii* Sign. և *Aonidiella citrina* (Coq.).

Ներկա աշխատանքում տրվում են նշված տեսակների տարածվածությունը Հայաստանում, կերարույսերը, փլատը և մեծ մասի վերաբերյալ պայքարի միջոցառումները:

Б. А. Езданян

## Половое созревание в свете гистохимических исследований семенников

Изучение нуклеиновых кислот и их физиологической роли биогисто- и цитохимическими методами, на современном этапе развития биологической науки, представляет всевозрастающий интерес. Фактические данные, накопленные в этой области преимущественно за последнее время, уже достоверно говорят о том, что эти сложные коллоидные кислоты, являясь обязательным компонентом значительной части структурных белков как ядра, так и цитоплазмы клеток, играют большую роль в развитии и осуществлении в организме многих функций.

Несмотря на сравнительно большую давность обнаружения ядерной нуклеиновой (тимонуклеиновой) кислоты [15] и установления ее специфичности для ядер всех клеток [4], физиологическая роль ее до сих пор мало изучена. Общепризнано, что она принимает участие в самых интимных процессах клеточного ядра как в период интеркинеза, так и, особенно, в период деления клетки (Белозерский [1]).

Иначе обстоит дело с цитоплазматической (рибонуклеиновой) кислотой. Несмотря на то, что прошло всего 15 лет со времени установления зависимости базофилии цитоплазмы клеток организма от содержания в ней рибонуклеиновой кислоты, в настоящее время уже накоплен богатый фактический материал, показывающий значение этой кислоты в жизнедеятельности клеток.

Основная физиологическая роль рибонуклеиновой кислоты определяется ее участием в осуществлении белковых синтезов в клетке (Браше, Касперсон [2]). Способность клеток синтезировать рибонуклеиновую кислоту считается необходимым условием для осуществления многих функций в организме: размножение клеток и оформление новообразованной ткани при физиологической и патологической регенерации; секреция желез, особенно образующих белковые продукты секреции, функция нервных клеток и т. д. [7].

М. А. Медведев [11], анализируя факты, полученные за последние годы многими авторами, благодаря применению меченых атомов, выдвинул новые соображения относительно обмена и возрастных изменений нуклеиновых кислот. Подчеркивая определенное сходство в метаболизме и судьбе этих соединений в клетке с метаболизмом и изменениями белков, он считает, что роль нуклеиновых кислот не может быть сведена только к обеспечению синтеза белков. По его

мнению, в клетке функционирует белково-нуклеиновая система и воспроизведение последней обусловливается особой формой взаимодействия биохимических процессов.

Большой интерес представляют также вопросы взаимоотношения в клетке между ядерной и цитоплазматической нуклеиновыми кислотами. В настоящее время установлено, что в клетке постоянно происходит интенсивный обмен веществ между цитоплазмой и ядром, и считается вероятным взаимопревращение тимонуклеиновой и рибонуклеиновой кислот. Имеются в советской специальной литературе веские данные также и о том, что в этих процессах витамин „С“ играет решающую роль (Гольдштейн и др. [3]).

В последнее время В. Г. Елисеев [6], анализируя данные своей лаборатории, подчеркнул огромное значение нуклеиновых кислот в формообразовательных процессах, идущих в организме вне клеток. Он считает, что образования, условно обозначаемые как живое вещество, представляют собой микроскопически обнаруживаемый продукт процесса биосинтеза сложных белков в организме. Процессы биосинтеза так же, как и процессы физиологического распада, протекают в организме непрерывно. Возникновение в организме этих сложных белковых тел вне клеток происходит в определенных условиях обмена веществ из продуктов этого распада клеток и неклеточных структур, а также из веществ, поступающих в организм из внешней среды. В. Г. Елисеев особо подчеркивает мысль о том, что процессы биосинтеза могут протекать только в целом организме и зависят от общего уровня обмена веществ в организме.

В доступной нам литературе мы не нашли никаких исследований относительно сдвигов нуклеиновых кислот в мужских половых железах и связи со сперматогенезом.

В исследовании, посвященном этому вопросу [5], мы впервые применили гистохимические методы выявления сдвигов нуклеиновых кислот в клетках сперматогенного эпителия некоторых млекопитающих (белая крыса, кролик). При этом было доказано, что у нормальных половозрелых животных сперматогенез, благодаря деструкции апикальных частей сертолиевых клеток на высоте сперматогенетической волны, завершается образованием базофильных шаров. Последние бывают различной величины, но все они обнаруживают чрезвычайно большое содержание рибонуклеиновой кислоты и дают отрицательную реакцию Фельгена, что свидетельствует об отсутствии в них тимонуклеиновой кислоты. Эти базофильные шары проходят обратно через стенку извитого канальца к его базальной мембране. При этом шары, имеющие уже в просвете канальца среднюю величину клеток сперматогенного эпителия, по мере приближения к базальной мембране превращаются в настоящие клетки. Последние дифференцируются затем в исходные формы сперматогониев. Большая же часть этих шаров, не достигая при образовании средней величины сперматогенного эпителия, проходит через базальную мем-

брану извитого канальца. Они обнаруживались нами в интерстициальной ткани семенника и затем в просвете ее капилляров.

Задачей настоящего исследования является:

- 1) выявление сдвигов нуклеиновых кислот в семенниках животных в период наступления половой зрелости;
- 2) изучение в сравнительном аспекте недоразвитых семенников инфантильных животных;
- 3) выяснение вопроса, возможна ли стимуляция к дальнейшему развитию недоразвитых семенников у инфантильных животных?

*Материал и методика.*—В качестве подопытных животных использовались инфантильные белые крысы. Последние во всех случаях весили больше 120 грамм. Все они отличались от нормальных половозрелых крыс такого же веса характерными для инфантилизма признаками: слабая упитанность, нежная шерсть, ненормальное развитие костного скелета, несоответствие величины семенников и придаточных половых органов росту и весу животного и др. Для выяснения экспериментальным путем вопроса о возможности стимуляции к развитию недоразвитых семенников у инфантильных крыс мы выбрали метод вызывания компенсаторной гиперфункции (гипертрофии) органа. Под эфирным наркозом мы удаляли полностью один семенник, оставляя парный семенник интактным. Крысы после операции забивались через 5, 15, 30 дней. Удаленный при операции семенник использовался, во-первых, как контроль для оставленного у подопытного животного семенника, и, во-вторых, как объект сравнения с семенниками крысят 35, 50, 65-дневного возраста. Выбор этих возрастов был вызван тем, что у инфантильных крыс семенники имеют величину, соответствующую приблизительно семенникам крысят вышеуказанных возрастов.

Весь материал брался или во время операции под эфирным наркозом, или после забоя животных отсечением головы. Материал фиксировался в ценкер-формоле по Максиму. После заливки в парафин через хлороформ приготавливались срезы толщиной в 5  $\mu$  для окраски метилгрюнпиронином и определения рибонуклеиновой кислоты по методу Браше и в 7  $\mu$ —для проведения реакции Фельгена. Сравнимые срезы наклеивались на одно предметное стекло для большей идентификации условий обработки и окраски срезов.

*Собственные наблюдения.*—Изучение сперматогенеза у крысят показало, что у крысенка 35-дневного возраста волна сперматогенеза обычно доходит до образования сперматоцитов I порядка. Последние только в редких канальцах проделывают I деление созревания и превращаются в сперматоциты II порядка. Гистохимический анализ показывает, что здесь эти наиболее зрелые клетки постепенно теряют базофилию цитоплазмы. Ядра их постепенно уменьшаются в размере, беднеют тимонуклеиновой кислотой и обнаруживаются в виде как бы теней предшествовавших ядер. Нередко изменение ядер носит пикнотический характер. В общем клеточные формы сперма-

тогенного эпителия, которыми заполнен весь просвет извитых канальцев, характеризуются более выраженной базофилией цитоплазмы, чем аналогичные формы у половозрелых крыс. Чаше чем у половозрелых крыс попадают на срезах канальцев ядра сертолиевых клеток. В большинстве канальцев они лежат почти сплошным слоем на базальной мембране. Клетки Сертоли не обнаруживают базофилии цитоплазмы; во всяком случае, участок цитоплазмы вокруг их ядер всегда негативен к пиронину, следовательно, не содержит рибонуклеиновой кислоты. Только в редких случаях в семенниках 35-дневного крысенка можно отметить намечающуюся базофилию ядрышка в ядрах сертолиевых клеток. Между ядрами сертолиевых клеток, а нередко и под ними, т. е. ближе к базальной мембране, располагаются исходные формы сперматогониев, обнаруживающие выраженную базофилию цитоплазмы. Этих клеток особенно много и они располагаются непрерывным слоем (нередко двумя слоями), когда предыдущая генерация доходит до стадии сперматоцитов.

Таким образом, здесь, в отличие от половозрелых крыс, мы не имеем ни продукции зрелых сперматозоидов, ни образования вышеописанных базофильных шаров.

У крысенка 50-дневного возраста волна сперматогенеза уже доходит в отдельных канальцах до образования сперматозоидов. Однако эти сперматозоиды, имея в общих чертах характерную для данного животного форму головки, никогда не высвобождаются из цитоплазмы сертолиевых клеток. Касаясь гистохимического анализа сперматогенеза, следует подчеркнуть два важных момента. Во-первых, головка формирующегося сперматозоида при реакции Фельгена здесь всегда окрашивается гораздо интенсивнее, чем ядро сперматиды, которое превращается в эту головку. Однако при этом она никогда не приобретает той интенсивности окраски, какую мы имеем у половозрелых крыс. Во-вторых, здесь впервые ядрышки клеток Сертоли приобретают резкую базофилию, т. е. обогащаются рибонуклеиновой кислотой. У 50-дневного крысенка, несмотря на то, что нередко можно найти нормальные по форме сперматозоиды в цитоплазме сертолиевых клеток, мы еще не имеем образования базофильных шаров.

Гистофизиологический и гистохимический анализ сперматогенеза у крысенка 65-дневного возраста показывает наступление половой зрелости. У них волна сперматогенеза уже доходит до своей кульминационной точки, т. е. начинается продукция зрелых сперматозоидов. В семеннике этих крысят, благодаря разрушению апикальных частей сертолиевых клеток во время высвобождения зрелых сперматозоидов образуются в большом количестве базофильные шары.

Изучение контрольных семенников инфантильных крыс показало, что семенники у последних находятся на стадии развития, характерной для крысят 35—50-дневного возраста. Таким образом у инфан-

тильных крыс, превышающих в весе в 2,5 раза и больше крысенка 65-дневного возраста (самые крупные из последних обычно весят 50 грамм), процесс сперматогенеза никогда не доходит до образования массовых зрелых сперматозоидов и базофильных шаров (рис. 1а, б).

Любопытны результаты опытов на инфантильных крысах. Уже через 5 дней после удаления одного из семенников в интактном семеннике можно констатировать резкие сдвиги в сторону нормализации сперматогенеза. Хотя волна сперматогенеза повышается по существу незначительно, однако, имеются значительные изменения в количественных показателях процесса. В частности резко увеличивается количество сперматид, проделывающих сперматогистогенез. Однако, в таких семенниках, по сравнению с нормально функционирующими семенниками половозрелых крыс, пока только незначительная часть сперматид превращается в зрелых сперматозоидов и попадает в просвет канальца. Соответственно этому в этих семенниках мы находили незначительное количество базофильных шаров.

Через 15 дней у инфантильных крыс процесс сперматогенеза оказался совершенно нормальным. Гистохимические сдвиги в клетках сперматогенного эпителия, так же как у нормальных половозрелых крыс, выражались в следующем. Базофилия цитоплазмы клеток сперматогенного эпителия резко усиливается в

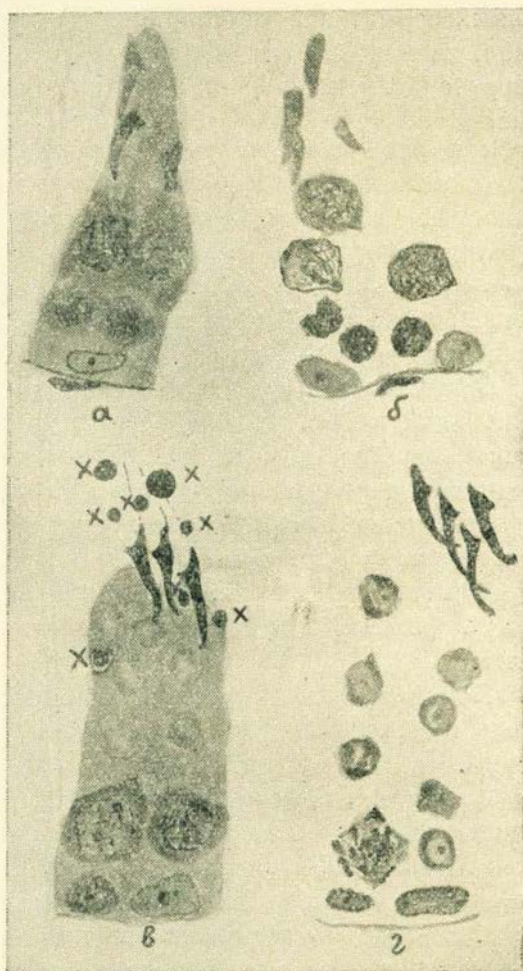


Рис. 1. Сегменты поперечного среза извитых канальцев семенников: а) высшая стадия сперматогенеза у инфантильной крысы до операции, окраска—метилгрюн-пионином; б) эта же стадия при реакции Фельгена, выявляющей тимонуклеиновую кислоту в ядрах клеток сперматогенного эпителия; в) высшая стадия сперматогенеза у той же крысы через 15 дней после операции, окраска—метилгрюн-пионином. Базофильные шары обозначены крестиком (x); г) эта же стадия при реакции Фельгена (рисовальный аппарат, объектив 95 X окуляр 10 X, иммерсия).

интеркинезе и теряется в результате их деления. Сперматиды, превращающиеся в цитоплазме сертолиевых клеток в сперматозоидов, обогащаются тимонуклеиновой кислотой. Процесс высвобождения зрелых сперматозоидов сопровождается образованием базофильных шаров, весьма богатых рибонуклеиновой кислотой (рис. 1в, г). Дальнейшая судьба последних такая же, как у нормальных половозрелых крыс.

Таким образом, через 15 дней после удаления парного семенника происходит у инфантильной крысы полная нормализация функции оставшегося одного семенника.

Сперматогенез в семеннике, оставленном у подопытного животного 30 дней после удаления парного семенника, как и при сроке 15 дней, протекает совершенно так же, как в нормально функционирующем семеннике половозрелых крыс.

*Обсуждение полученных данных.*—Из описания собственных наблюдений видно, что наступление у животного половой зрелости характеризуется резкими сдвигами в семенниках, являющимися выражением одного из многочисленных качественных изменений в данном этапе развития организма. Гистохимический анализ как этих сдвигов, так и предшествовавших некоторых этапов развития семенников, показывает, что нуклеиновые кислоты играют важную роль в развитии и осуществлении функции мужских половых желез.

При детальном изучении наших препаратов бросаются в глаза главным образом два факта, требующие подробного рассмотрения и оценки.

Во-первых, продукция зрелых сперматозоидов у половозрелых крыс зависит от обогащения сперматозоидов тимонуклеиновой кислотой в период формирования, и что необходимая степень подобного обогащения достигается ими к периоду полового созревания организма. Во-вторых, продукция зрелых сперматозоидов является необходимым условием, обеспечивающим полноценную физиологическую регенерацию сперматогенного эпителия в течение всей половой жизни организма.

Оба эти факта, на наш взгляд, имеют свои глубокие биологические корни и легко объяснимы с позиций советской передовой биологической науки.

Известно, что яйцеклетка в процессе овогенеза претерпевает большие изменения как в отношении морфологии, так и химического строения. Нами при помощи реакции Фельгена и выявления рибонуклеиновой кислоты по методу Браше были проверены эти данные по отношению к яйцеклетке белых крыс.

Оказалось, что в конце стадии роста в яйцеклетке собственно настоящего ядра нет. На месте ядра в ней обнаруживается только небольшое количество зерен, окрашивающихся по Фельгену. Методом Браше там же выявляется чрезвычайно крупное и богатое рибону-

кленовой кислотой ядрышко. В отличие от этого в начале стадии роста ядро в яйцеклетке нормально структурировано и обнаруживает обычное для многих клеток организма соотношение между тимонуклеиновой кислотой в хроматине и рибонуклеиновой кислотой в ядрышке. Цитоплазма яйцеклетки как в начале, так и в конце стадии роста не обнаруживает сколько-нибудь заметной базофилии, что говорит за незначительное содержание в ней рибонуклеиновой кислоты (рис. 2а, б, в, г).

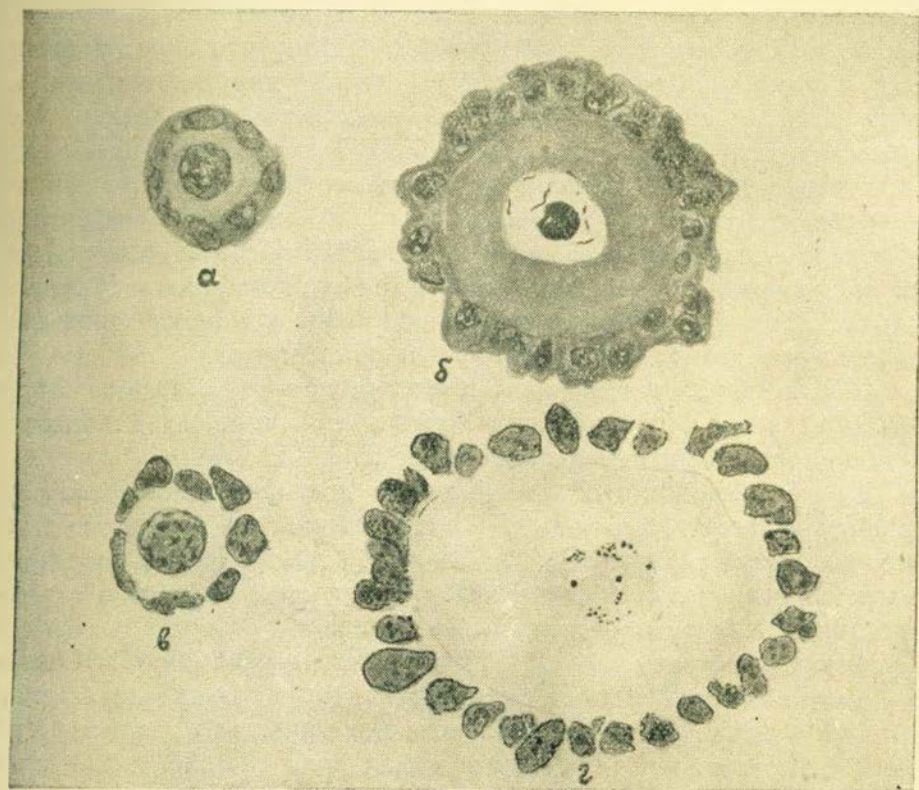


Рис 2. Яйцеклетки белой крысы с окружающими их фолликулярными клетками: а) яйцеклетка в начале стадии роста, окраска метилгрюн пиронином; б) яйцеклетка в конце стадии роста при той же окраске. В ядре видно крупное пиронинофильное ядрышко; в) яйцеклетка в начале стадии роста при реакции Фелъгена; г) яйцеклетка в конце стадии роста при той же реакции (рисовальный аппарат, объектив 43  $\times$ , окуляр 10  $\times$ ).

Эти данные находятся в полном согласии с наблюдениями О. Б. Лепешинской и других авторов до и после нее относительно прохождения яйцеклетки в процессе созревания у некоторых животных через стадию рассасывания ядра. Последнее, по данным О. Б. Лепешинской, снова формируется в яйцеклетке только перед оплодотворением и чрезвычайно бедно ядерным веществом [8].

В связи с этим обогащение головки сперматозоидов тимонуклеиновой кислотой в стадии формирования, нам кажется, может быть рассмотрено как материальное выражение некоторых сторон противоположности объединяющихся половых клеток при оплодотворении.

В этой связи нельзя не упомянуть о последних данных П. В. Макарова, полученных им в результате детального изучения морфологии оплодотворения у лошадиной аскариды [10]. Используя гистохимические и другие новейшие методы морфологического исследования, П. В. Макаров убедительно показал правильность ассимиляционной теории оплодотворения Т. Д. Лысенко. Оказалось, что морфология оплодотворения также говорит о том, что оплодотворение не есть одномоментный акт простого слияния двух клеток, как это утверждают вейсманисты-морганисты, а биологический процесс, длящийся во времени и заключающийся во взаимной ассимиляции половых клеток; что в результате этого процесса возникает или повышается жизнеспособность, уровень обмена веществ (Т. Д. Лысенко [9]). Морфологическим выражением повышения жизнеспособности служит, как на это указывает П. В. Макаров, обогащение зиготы нуклеиновыми кислотами, в частности накопление в ней к моменту окончания процесса оплодотворения рибонуклеиновой кислоты.

Резкие сдвиги в семеннике крыс при половом созревании могут быть объяснены с принципиальных положений теории Т. Д. Лысенко о стадийности индивидуального развития организмов.

Для разрешения этой проблемы по отношению к животным организмам в нашей стране в настоящее время ведется большая работа, но в этой области мы еще не имеем достаточно богатого фактического материала. Поэтому каждое исследование в этом направлении представляет определенный интерес.

С давних времен период полового созревания считался одним из переломных периодов в индивидуальном развитии организмов. Нами же в данном исследовании ясно показано, что половое созревание находит свое отражение в семенниках не только в виде начала продукции зрелых половых клеток, но и образования базофильных шаров, обуславливающих в дальнейшем нормальную функцию половых желез в организме. Кроме того, начало половозрелости характеризуется поступлением этих базофильных шаров в огромном количестве в кровь, что должно иметь определенное воздействие на весь организм.

Отсутствие этих шаров в семенниках инфантильных крыс, исходя из этих данных, можно объяснить, таким образом, что у этих животных не происходит того перехода к качественно новой стадии онтогенетического развития, который закономерно имеет место у нормально развивающихся крыс.

В пользу высказанного мнения говорят также результаты экспериментов, поставленных на инфантильных крысах. Оказывается не проявившееся у них во-время наследственно заложенное свойство

полового созревания при определенных воздействиях может быть проявлено даже с запозданием на несколько месяцев\*.

Рассматривая наши данные с принципиальных позиций теории стадийного развития растений Т. Д. Лысенко, нам кажется, половое созревание можно считать одной из стадий онтогенетического развития животных.

Высказанная в данной статье мысль о том, что всасывание в кровь большей части базофильных шаров, образующихся в извитых канальцах семенника, должно иметь определенное гуморальное воздействие на организм, будет предметом наших дальнейших исследований. Сейчас укажем только на то, что это предположение согласуется с экспериментальными данными по изучению влияния кастрации на высшую нервную деятельность собак, полученными еще давно в лабораториях И. П. Павлова.

В настоящее время известно, что в нервной клетке при физиологическом истощении ее уменьшается тигроидное вещество, значительная часть которого представлена рибонуклеиновой кислотой [14]. Функциональная способность нервных клеток восстанавливается при соответствующем отдыхе и связана с ресинтезом в них тигроида. В синтезе последнего выполняет основную роль рибонуклеиновая кислота, накопившаяся предварительно в нервной клетке в большом количестве.

В своей работе, посвященной изучению высшей нервной деятельности кастрированных собак, М. К. Петрова пришла к заключению, что кастрация в конечном счете всегда сопровождается ослаблением как раздражительного, так и тормозного процесса в коре головного мозга. Особенно страдает последний—тормозной процесс. Касаясь влияния брома на нарушенную кастрацией высшую нервную деятельность собак, М. К. Петрова в выводах своей работы пишет: „Бром и отдых как бы заменяют у них половой гормон, возвращая их к нормальной бодрой деятельности“\*\*[13].

Сам И. П. Павлов, начиная с 1930 г., на „средах“ неоднократно возвращался к этому вопросу и старался найти объяснение, говоря его же словами, такой „...родственности полового гормона и брома“ в отношении их правильно регулирующего действия на нервную деятельность. Влияние брома на высшую нервную деятельность И. П. Павлов объяснял „...его отношением к процессу торможения, торможение же, как установлено, способствует ассимиляционному процессу, чем и объясняется восстанавливающее действие брома на нервную систему“ (И. П. Павлов [12]).

Таким образом, если бром, благодаря созданию нужных условий

---

\* Несколько месяцев при продолжительности всей жизни крысы в среднем 2 года,—значительный срок времени—Б. Е.

\*\* Здесь и ниже под половым гормоном надо понимать половые железы, т. к. в опытах применялось удаление у собак половых желез. Половые гормоны и их синтетические аналоги в то время не были даже известны.—Б. Е.

для усиления ассимиляционных процессов в нервной клетке, у кастрированных животных нормализует нарушенную высшую нервную деятельность, то проще всего думать, что в организме нормальных животных роль семенников заключается в создании этих же условий. Общность химического состава тигроида нервных клеток и базофильных шаров, постоянно всасывающихся в кровь из семенников, позволяет предположить, что семенники могут значительно обогащать кровь необходимыми ингредиентами, используемыми нервными клетками при ресинтезе тигроида в нормальных физиологических условиях.

І Московский ордена Ленина Медицинский институт  
Ереванский медицинский институт

Поступило 14 VII 1954 г.

### Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Белозерский А. Н. Усп. совр. биол., т. 18, в. 1, 1944.
2. Браше Ж. Усп. совр. биол., т. 29, в. 1, 1950.
3. Гольдштейн Б. И., Кондратьева Л. Г. и Герасимова В. В. Биохимия, т. 7, в. 3, 1952.
4. Дэвидсон Дж. Биохимия нуклеиновых кислот, 1952.
5. Езданян Б. А. Архив анат., гист. и эмбр., т. 30, 6, 1953.
6. Елисеев В. Г. Архив анат., гист. и эмбр., т. 30, 5, 1953.
7. Кедровский Б. В. Усп. совр. биол., т. 31, 1951.
8. Лепешинская О. Б. Происхождение клеток из живого вещества и роль живого вещества в организме, 1950.
9. Лысенко Т. Д. Агробиология, 1948.
10. Макаров П. В. Известия АН. наук СССР, 1, сер. биол., 1953.
11. Медведев Ж. А. Усп. совр. биол., т. 36, в. 2 (5), 1953.
12. Павлов И. П. Павловские среды, т. 1, 1949.
13. Петрова М. К. Труды физиологических лабораторий акад. И. П. Павлова, т. 6, в. 1, 1936.
14. Роскин Г. И. ДАН СССР, т. 49, 4, 1945.
15. Черноруцкий М. В. К вопросу о влиянии нуклеиновой кислоты на животный организм, 1911.

### Բ. Ա. Եզդանյան

## ՍԵՆՈՒԱԿԱՆ ՀԱՍՈՒՆԱՑՈՒՄԸ ԱՄՈՐԶՈՒ ՀԻՍՏՈՔԻՄԻԱԿԱՆ ՈՒՍՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԼՈՒՍԱԲԱՆՄԱՄԲ

### Ա. Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Սպիրտակ առնետների մոտ սեռական հասունացման ժամանակ արական սեռական գեղձերում տեղի են ունենում մեծ փոփոխություններ: Համապատասխան հասակ ունեցող առնետների մոտ այդ գեղձերի հիստոքիմիական անալիզը ցույց է ապրիս, որ նրանց ֆունկցիայի զարգացման և իրագործման համար նուկլեինյան թթուները ունեն մեծ նշանակություն:

Մեր տվյալներից ախնայա ևն երկու փաստ: Առաջինը, որ հասուն սպերմատոզոիդների արտադրումը կախված է ձևավորման շրջանում սպերմատոզոիդների կոզմից թիմոնուկլեինյան թթվով հարստանալուց և, որ այդ-

պիտի հարստացման անհրաժեշտ տատիճանին վերջիններս հասնում են օրգանիզմի սեռական հասունացման շրջանում: Երկրորդը, որ հասուն սպերմատոզոիդների արտադրումը հանգիստանում է սպերմատոզոն էպիթելի լիարժեք ֆիզիոլոգիական ռեգեներացիայի անհրաժեշտ պայմանը օրգանիզմի ամբողջ սեռական կյանքի ընթացքում:

Դրահանություն մեջ արգեն նշված և մեր կողմից սպիտակ առնետների նկատմամբ հաստատված են տվյալները այն մասին, որ ձվաբջիջը աճման և հասունացման ժամանակ կորցնում է իր կորիզի մեջ գտնվող իմոնուկլեինյան թթվի մեծ մասը և հարստացնում է իր կորիզակը ռիբոնուկլեինյան թթվով: Զուգադրելով այս տվյալները վերը նշված առաջին փաստի հետ, մեր կարծիքով իրավունք է վերապահվում խոսելու բեղմնավորման ժամանակ միացնող սեռական բջիջների ներհակության որոշ կողմերի նյութական արտահայտության մասին: Այս տվյալները մորֆոլոգիորեն հաստատում են Տ. Գ. Լիսենկոյի բեղմնավորման ասիմիլացիոն տեսությունը:

Երկրորդ փաստը ապացուցվեց մեր կողմից ինֆանտիլ առնետների վրա դրված փորձով: Վերջիններիս կոնարոլ ամորձու ուսումնասիրությունը ցույց տվեց, որ նրանց մոտ հասուն սպերմատոզոիդներ չեն արտադրվում՝ ուստի բացակայում է սեռական հասունացման ամենակարևոր հատկանիշը: Մեր փորձերը ցույց տվին, որ ինֆանտիլ առնետների մոտ իր ժամանակին չգրսեռված սեռական հասունացման ժառանգարար փոխանցված հատկությունը որոշ միջամտությունների գեպքում կարելի է գրսեռել սեռական հասունացման հասակից մի քանի ամիս հետո: Սեռական կյանքի կանոնավորումը այդ կենդանիների մոտ մորֆոլոգիորեն արտահայտվում է ամորձու գալարուն խողովակներում ոչ թե միայն հասուն սպերմատոզոիդների, այլ և ռիբոնուկլեինյան թթվով չափազանց հարուստ գնդերի առաջացմամբ: Վերջիններս աշտտեղ, ինչպես և նորմալ առնետների մոտ, ապահովում են սպերմատոզոն էպիթելի լիարժեք ֆիզիոլոգիական ռեգեներացիան:

Այդ երևույթը մենք բացատրում ենք նրանով, որ այդ կենդանիների մոտ տեղի չի ունենում այն անցումը գեպի օնոտգենետիկ զարգացման որակական նոր ստադիան, որը օրինաչափորեն կատարվում է նորմալ զարգացող առնետների մոտ:

Դիտելով մեր այս տվյալները Տ. Գ. Լիսենկոյի բույսերի ստադիային զարգացման տեսության սկզբունքային գրույթների լույսի տակ, մենք կարծում ենք սեռական հասունացումը կարելի է համարել կենդանիների օնոտգենետիկ զարգացման ստադիաներից մեկը:

Այս հոգվածում արտահայտված միտքը այն մասին, որ ամորձու գալարուն խողովակներում առաջացող գնդերի մեծ մասի արյան մեջ ներծծումը պետք է ունենա որոշ հումորալ ազդեցություն օրգանիզմի վրա, մեր հետազոտ ուսումնասիրությունների տառիկան է լինելու:

## КРАТКИЕ НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ

А. Ш. Галстян

### О распределении нитратов в хлопчатнике

Многочисленными исследованиями доказано, что растения способны усваивать как аммиачный, так и нитратный азот.

Источником нитратного питания растений в природных условиях служат азотсодержащие органические вещества, которые в результате биохимических процессов в почве минерализуются.

При минерализации азотистые органические соединения сначала переходят в аммонийные соли, а затем под влиянием нитрифицирующих бактерий окисляются до нитратов.

Нитрификации подвергаются также те аммонийные соединения, которые вносятся в почву в виде удобрений.

Скорость нитрификации аммиачных удобрений зависит как от почвенных условий, так и от природы сопутствующих анионов [6, 7, 10].

Поглощенный растениями нитратный азот перерабатывается в органические азотистые соединения постепенно, поэтому при нитратном источнике питания в растениях можно обнаружить значительное накопление нитратов.

Давтян [2, 3], затем Липкинд [4], основываясь на том, что найденное в растениях количество нитратов в известной мере является показателем степени обеспеченности почвы усвояемым азотом, предложили метод, с помощью которого определяется потребность хлопчатника в азотных удобрениях.

Вопросы распределения, передвижения и вторичного использования азота в растениях изучались очень давно [7, 8, 10].

Но в этих исследованиях основное внимание было уделено на общий, белковый, амидный, аммиачный и другие формы азота, и сравнительно мало исследовано распределение и локализация нитратов в различных органах растений по мере прохождения ими фаз жизненного цикла развития. С этой точки зрения изучение вопроса о закономерностях распределения нитратов в растениях имеет большое значение.

В частности знание этого вопроса необходимо для правильного обоснования рационального применения азотных удобрений под хлопчатник.

При изучении распределения нитратов в хлопчатнике наиболее

интересной задачей является установление количественных изменений нитратов в различных органах растения при вегетации.

На основании подобных данных можно составить представление об использовании азотных соединений при росте и развитии растения, об их мобильности внутри растения.

Так как вопросы о распределении нитратов в хлопчатнике в этом отношении еще недостаточно освещены в специальной литературе, мы провели некоторые исследования\* по данному вопросу в течение 1952 и 1953 гг. в Армянском научно-исследовательском институте технических культур.

Опыт проводился на бурой, бескарбонатной тяжело-суглинистой почве, подстилаемой с глубины около 60 см валуниогалечниковой толщей и с глубоким уровнем грунтовых вод.

Хлопчатник на этом участке возделывался четвертый год после распахивания люцерны.

При изучении распределения нитратов в растении необходимо допустить, что изменение содержания нитратов в почве вызывает изменение содержания нитратов в растении. Поэтому, учитывая особенности и колебания в динамике нитратов в почве, в варианте, где изучалось распределение нитратов, в хлопчатнике по фазам его развития, благодаря подкормкам в фазах бутонизации и цветения, растения были обеспечены азотом в течение всего вегетационного периода, что видно по данным, приведенным в таблице 1.

Таблица 1

Содержание нитратов в мг на 1 кг почвы

| Варианты      | Слой в см | 18/V | 23/VI | 28/VII | 28/IX |
|---------------|-----------|------|-------|--------|-------|
| Без удобрения | 0—30      | 37,3 | 67,0  | 16,5   | 11,2  |
| С удобрениями | 0—30      | 63,1 | 66,8  | 61,3   | 62,4  |

Мы видим, что в варианте без удобрения наибольшее количество нитратного азота наблюдается в первые периоды вегетации хлопчатника, а к моменту разгара цветения и в особенности к периоду плодообразования запасы его резко падают. Резкое изменение содержания нитратного азота в почве в июле-августе связано с усиленным потреблением хлопчатником азота, вымыванием во время поливов, биологическим поглощением минеральных форм азотных соединений, кроме того, в этот период имеет место подавление нитрифицирующей деятельности микроорганизмов почвы под влиянием высоких температур.

В удобренном варианте из годовой нормы 120 кг  $P_2O_5$  и 120 кг N на гектар весь фосфор в форме 18% суперфосфата и 30 кг азота в форме 33% аммиачной селитры внесены под основную вспашку, остальная часть азота по 30 кг на га дана в виде подкормки, в периоды: бутонизации, цветения и плодообразования.

\* Работа проведена под руководством действительного члена АН Арм. ССР проф. Г. С. Давтяна.

Из приведенных данных видно, что в варианте, где изучалась динамика распределения нитратов в хлопчатнике, растения были обеспечены азотом. Исследования проводились на хлопчатнике сорта 1298.

Методика исследования заключалась в следующем: для анализов в лабораторию было доставлено определенное количество растений, а именно: в период семядольных листочков—100, в фазе бутонизации—50, в фазе цветения—25 и в фазе созревания—15 растений.

Растения фракционировались по основным органам, готовилась средняя проба, и после растирания сырой материал поступал в анализ.

При растирании в фарфоровой ступке производилось обесцвечивание материала по методу, описанному Хомутовой [11].

После обесцвечивания нитраты определялись по методу Гранвальд-Ляжу [9].

В настоящей статье мы не приводим данных об абсолютных количествах распределения нитратов в хлопчатнике, а останавливаемся лишь на вопросе о концентрации нитратов в том или ином органе растения, в связи с соответствующей функцией данного органа в азотном обмене.

Таблица 2

Содержание нитратов в мг на 100 г сырой массы хлопчатника в различные периоды его развития

| Части растения | Семядольных листочков 25/V | Бутонизация 24/VI | Цветение 26/VII | Созревание 16/IX |
|----------------|----------------------------|-------------------|-----------------|------------------|
| Листья         | 12,2                       | 1,15              | 0,87            | 0,98             |
| Черешки        | —                          | 32,00             | 36,25           | 14,50            |
| Стебель        | 82,0                       | 27,79             | 9,00            | 6,15             |
| Корень         | 55,0                       | 3,60              | 2,10            | 1,40             |

Поглощенные хлопчатником нитраты, как видно из полученных данных (таблица 2), распределяются следующим образом: относительно высокая концентрация нитратов имеет место в черешках листьев, а в остальных органах растения эта концентрация значительно меньше.

В генеративных органах: бутонах, цветах и коробочках нитраты не были обнаружены. Повидимому, в эти органы азот поступает после его восстановления—в форме аминокислот и белковых соединений.

При прохождении фаз развития изменение количества нитратного азота в хлопчатнике обусловливается усилением активности физиологических и биохимических процессов.

В период семядольных листочков и первых настоящих листьев, а также в начале бутонизации физиологические и биохимические процессы, в частности фотосинтез, дыхание, активность оксидаз и дегидраз выражены еще слабо. Поэтому в эти периоды хлопчатник со-

держит больше нитратов, чем в период цветения и плодообразования, когда активность этих процессов намного усиливается. Наши наблюдения показали, что к концу созревания, когда активность физиологических процессов в хлопчатнике падает, снова начинает накапливаться нитратный азот.

В тканях растения нитраты в результате биохимических превращений переходят в аммиак.

Реакция восстановления нитратов при биохимических превращениях имеет ферментативный характер [5].

Можно предположить, что распределение нитратов по органам хлопчатника обуславливается интенсивностью окислительных и восстановительных процессов, следовательно, и активностью оксидазных ферментов. Из окислительно-восстановительных ферментов в пластинках и черешках листьев хлопчатника нами определялись дегидразы по Тумбергу [1] и активность пероксидазы по Белозерскому [1].

Ускоренное обесцвечивание, при определении дегидраз, свидетельствует о ферментативном характере восстановления метиленовой сини. Определение проводилось в присутствии донатора глицеринового альдегида.

Таблица 3

Активность пероксидазы и дегидраз в пластинках и черешках листьев хлопчатника

| Части растения    | Мг $\text{NO}_3$ на 1 г сырой массы | Мл $\text{O}$ п. $\text{KMnO}_4$ на 1 г сырой массы | Скорость обесцвечивания метиленовой сини в минутах на 0,20 г сырого материала |
|-------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| Пластинки листьев | 0,077                               | 43,3                                                | 2,5                                                                           |
| Черешки листьев   | 0,834                               | 4,6                                                 | 8,0                                                                           |

Приведенные в таблице данные подтверждают предположение о связи распределения нитратов и активности оксидазных ферментов, как показали наши исследования в пластинках листьев хлопчатника, активность пероксидазы и дегидраз несколько раз превышает активность этих же ферментов в черешках. Соответственно с этим на единицу массы в черешках листьев имеет место значительно большее накопление нитратного азота, чем в пластинках листьев.

При изучении распределения нитратов в хлопчатнике интересно отметить характер градиента нитратов. Наши исследования показывают, что нитраты и общий азот в хлопчатнике имеют восходящий градиент.

Передвижение значительных количеств нитратов к более молодым частям, повидимому, объясняется тем, что в молодых частях растения его использование значительно больше, чем в старых частях.

Это объясняется тем, что биохимические и физиологические процессы, как например, активность пероксидазы и интенсивность дыха-

ния в листьях верхнего яруса хлопчатника выражены сильнее, чем в листьях нижнего яруса (таблица 4).

Как показывают приведенные данные, градиент нитратов и воды в хлопчатнике совпадают, оба имеют восходящий характер.

Таблица 4

Распределение общего азота, нитратов, воды, активность пероксидазы и интенсивность дыхания по ярусам куста хлопчатника

| Части растения           | Процент<br>общего азота<br>на сух. вещ-во | Мг $\text{NO}_3$ на<br>100 г сы-<br>рой массы | Проц. воды | Мл $\text{O}_2$ 1п<br>$\text{KMnO}_4$ на<br>1 г сырой<br>массы | Мг $\text{CO}_2$ на<br>100 г сы-<br>рой массы<br>(2 часа экс-<br>позиции) |
|--------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------|------------|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Листья верх. яруса       | 3,81                                      | 1,30                                          | 90,8       | 24,4                                                           | 43,2                                                                      |
| Листья среднего<br>яруса | 3,49                                      | 1,03                                          | 85,2       | 21,4                                                           | 28,9                                                                      |
| Листья нижнего<br>яруса  | 2,91                                      | 0,88                                          | 83,0       | 20,0                                                           | 18,7                                                                      |

Параллельно с лабораторными исследованиями, с помощью метода и полевого прибора, предложенного проф. Г. С. Давтяном [2, 3], изучалась динамика нитратов в хлопчатнике в полевом опыте.

Целью полевых исследований явилось установление связи между динамикой нитратов, с одной стороны, и урожаем хлопка сырца—с другой.

Схема полевого опыта была следующая: 1) без удобрения; 2) N и  $\text{P}_2\text{O}_5$  по 120 кг псд основную вспашку; 3) N 60  $\text{P}_2\text{O}_5$  120 под вспашку +  $\text{N}_{60}$  в 2 подкормках, 4)  $\text{N}_{30}\text{P}_2\text{O}_5$  120 под вспашку +  $\text{N}_{90}$  в 3 подкормках. Подкормки проводились в период бутонизации и цветения.

Нитраты определялись в утренние часы в черешках листьев главного стебля, на 5—6-й день после полива. Приведенные результаты содержания нитратов в баллах для данного периода являются средними из двух определений, произведенных с недельным промежутком времени, причем каждый раз определение проводилось на 20 кустах хлопчатника.

Балл О показывает отсутствие нитратов в хлопчатнике, баллы 1 и 2 показывают, что растение нуждается в азотном удобрении.

Баллы 3 и 4 указывают на достаточную обеспеченность хлопчатника азотом.

Результаты исследования приводятся в таблице 5.

Опыт по изучению динамики нитратов в хлопчатнике по периодам его развития показывает, что обеспечение хлопчатника азотной пищей с момента появления всходов до начала созревания обуславливает уменьшение процента опадения плодозлементов, увеличивает среднее количество созревших коробочек на одно растение и обеспечивает наибольший урожай хлопка-сырца.

На основании исследований по распределению нитратов в хлопчатнике приходим к заключению, что наилучшие условия азотного питания растений создаются тогда, когда годовая норма азота вносится дробно: до посева и в подкормках в период бутонизации и цветения.

Таблица

Содержание нитратов в хлопчатнике по периодам его развития в связи с опадением плодоеlementов и урожаем хлопка-сырца

| Варианты | NO <sub>3</sub> в баллах по Давтяну |          |                  |                   | Проц. опадания плодоеlementов | Урожай хлопка-сырца в ц/га |
|----------|-------------------------------------|----------|------------------|-------------------|-------------------------------|----------------------------|
|          | бутонизация                         | цветение | плодообразование | начало созревания |                               |                            |
| 1        | 0,7                                 | 0        | 0                | 0                 | 75,2                          | 21,7                       |
| 2        | 3,8                                 | 1,5      | 0                | 0                 | 71,5                          | 24,9                       |
| 3        | 3,0                                 | 3,7      | 2,2              | 0,9               | 62,7                          | 32,7                       |
| 4        | 3,0                                 | 3,6      | 3,1              | 3,6               | 57,4                          | 36,4                       |

Сказанное относится к старопашкам и к полям после третьего года распашки люцерны.

Исследование по вопросам распределения и динамики нитратов в хлопчатнике дают возможность регулировать азотное питание растений.

Армянский научно-исследовательский  
институт технических культур  
Министерства сельского хозяйства СССР

Поступило 7 I 1954 г.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Белозерский А. Н. и Проскуряков Н. И. Практическое руководство по биохимии растений, 1951.
2. Давтян Г. С. Журнал химизация социалистического земледелия, 3, 1934.
3. Давтян Г. С. Журнал Советский хлопок, 7, 1939.
4. Липкинд Н. Журнал Советский хлопок, 7, 1939.
5. Михлин Д. М. и Колесников П. А. Журнал Биохимия, том II, вып. 2, 1937.
6. Приянишников Д. Н. Агрохимия, 1940.
7. Приянишников Д. Н. Азот в жизни растений и в земледелии, 1945.
8. Сабинин Д. А. Минеральное питание растений, 1940.
9. Спутник агрохимика, 1940.
10. Турчин Ф. В. О природе действия удобрений. Сельхозгиз, Москва, 1936.
11. Хомутова М. А. Журнал Биохимия, т. 13, вып. I, 1948.

Ա. Շ. Գալստյան

ԲԱՍԲԱԿԵՆՈՒ ՄԵՋ ՆԻՏՐԱՏՆԵՐԻ ՏԱՐԱԲԱԾԻՄԱՆ ՄԱՍԻՆ

Ա. Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Հանրահայտ է, որ բույսերը հողից ազոտը վերցնում են և ամոնիակային և նիտրատային միացությունների ձևով:

Բույսի նիտրատային առատ սննդառությունը դեպքում, նրա կողմից կլանված նիտրատները ոչ թե միանգամից, այլ աստիճանաբար են վերածվում ամինոթթվուների: Այդ երևույթի հետևանքով տեղի է ունենում նիտրատների կուտակում բույսի հյուսվածքների մեջ: Բույսի հյուսվածքներում հայտնաբերված նիտրատների քանակը գիտվում է որպես չափանիշ բամբակենու ազոտային սննդառությունը կարգավորելու համար:

Տվյալ նպատակի համար պրոֆ. Գ. Ս. Դավթյանը մշակել է կենդանի բույսի մեջ նիտրատների որոշման մեթոդ, և առաջադիվ է հաստուկ դաշտային գործիք, որը այժմ օգտագործվում է բամբակագործական շրջաններում:

Համապատասխան գրականության մեջ բամբակենու տարրեր օրգաններում նիտրատների տարաբաշխման հարցը քիչ է լուսաբանված:

Ներկա աշխատանքում մեր նպատակն է եղել ուսումնասիրել նիտրատների տարաբաշխումն ու դինամիկան բամբակենու մեջ նրա զարգացման տարրեր ֆազաներում, կապված պտղավիժման և ընթացի կուտակման հետ:

Այդ ուղղությամբ հետազոտությունները տարվել են 1952 և 1953 թթ. Տեխնիկական կուլտուրաների Հայկական գիտահետազոտական ինստիտուտում Հայկական ՍՍՄ Գիտությունների ակադեմիայի իսկական անդամ պրոֆ. Գ. Ս. Դավթյանի ղեկավարությամբ:

Հետազոտության արգյունքներից պարզվել է, որ բամբակենու կողմից կլանված նիտրատները, որպես պահեստային նյութ հիմնականում հարաբերականորեն շատ կուտակվում են տերևների կոթուններում:

Բամբակենու գեներատիվ օրգաններում՝ կոկոնում, ծաղիկում և կնիզուկում նիտրատներ չեն հայտնաբերվում:

Նիտրատների տարաբաշխումը բամբակենու տարրեր մասերում կապ ունի օքսիդացնող և վերականգնող ֆերմենտների՝ ինչպես օրինակ պերօքսիդազների և գեհիդրազների ակտիվության հետ: Նիտրատները բամբակենու մեջ ունեն վերընթաց զրադիենա:

Լաբորատոր ուսումնասիրություններին զուգընթաց տարվել է դաշտային փորձ, որտեղ պրոֆ. Գ. Ս. Դավթյանի մեթոդով ուսումնասիրվել է նիտրատների դինամիկան պարաբտացման տարրեր վարիանտներում:

Փորձի ավալներից պարզվել է, որ այն դեպքում, երբ բամբակենու մեջ, սկսած նրա զարգացման սկզբից մինչև հասունացման սկիզբը հայտնաբերվում է 3—4 բային համապատասխան քանակությամբ նիտրատ, ապա պտղավիժումը համեմատաբար լինում է քիչ և միջին թվով մի բույսի վրա շատ հասունացած կնիզուկ է կուտակվում, որը և ապահովում է բարձր բերք:

ՀԱՄԱՌՈՑ ԳԻՏԱԿԱՆ ՀԱՂՈՐԴՈՒՄՆԵՐ

Է. Գ. Քոչարյան, Զ. Վ. Ղուկչյան

ՆՈՐ ՏՎՅԱԼՆԵՐ ՊԱՄԻԴՈՐԻ ԲԵՂՄՆԱՎՈՐՄԱՆ ԲԻՈԼՈԳԻԱՅԻ  
ՀԱՐՑԻ ՇՈՒՐՋԸ

Մի շարք հետազոտողներ [1, 2, 3, 5, 6] իրենց փորձերով հաստատում են, որ կաստրացիայի ենթարկված մայրական բույսի ծաղիկը երկու տարբեր փոշոտող (հայրական) ձևերի ծաղկափոշիների խառնուրդով փոշոտելու դեպքում, տարբեր փոշոտողները մասնակցում են բեղմնավորման պրոցեսին և հետագա սերունդներում ստացված բույսերն իրենց վրա կրում են երկու տարբեր փոշոտողների ժառանգական հատկանիշները:

Ն. Վ. Տուրբինը [7] պամիդորի մայրական բույսը սկզբից փոշոտել է նույն սորտի բույսերի ծաղկափոշիով, որից հետո սկսած 5-ից մինչև 25 ժամվա ընթացքում ընդմիջումներով փոշոտել է օտար սորտերի ծաղկափոշիով: Առաջին սերնդում ստացվել են մայրական տիպի և մեծ քանակությամբ հիբրիդային բույսեր: Հեղինակը այս երևույթը բացատրում է նրանով, որ զիգոտան տրոհման ընթացքում կարող է ասիմիլյացիայի ենթարկել այլ ծաղկափոշի:

Մեր նպատակն է եղել ուսումնասիրել պամիդորի ծաղկափոշու խառնուրդում մասնակցող երկու տարբեր փոշոտողների մասնակցությունը բեղմնավորման պրոցեսում, այն դեպքում, երբ փոշոտողներից մեկի ծաղկափոշով մայրական բույսը փոշոտելուց հետո երկրորդի ծաղկափոշին տրվում է առաջին փոշոտողից հետո 2-ից մինչև 24 ժամվա ընթացքում տարբեր ընդմիջումներով:

Աշխատանքները կատարվել են 1951 թվականին Հայկական ՍՍՌ Գիտությունների ակադեմիայի Բույսերի գենետիկայի և սելեկցիայի ինստիտուտում:

Ծնողական ձևերը վերցվել են իրարից խիստ տարբերվող հատկանիշներով՝ պտղի մեծությամբ, գույնով, բների թվով, տերևների ձևով և այլն: Պտղի գույնը ավելի աչքի ընկնող հատկանիշ է, այդ պատճառով մայրական և 1-ին փոշոտող սորտում վերցվել են ռեցեսիվ հատկանիշներով, այսինքն՝ դեղին պտուղներով, իսկ 2-րդ փոշոտողը՝ դոմինանտ, այսինքն՝ կարմիր պտուղներով, որպեսզի հնարավոր լինի առաջին իսկ սերնդում պարզել տարբեր փոշոտող ձևերի մասնակցությունը բեղմնավորման պրոցեսում: Փորձում, որպես մայր ծառայել է «Զոլոտայա կորոլևա» սորտը՝ թուփը բարձր (40—60 սմ), տերևները սովորական, ծաղկափթթությունը բարդ, որում գոյանում են դեղին, կորավուն, հարթ մակերեսով, 4—6 բնանի, 100—150 գրամ կշիռ սևնեցող պտուղներ:

Առաջին փոշոտողը հանդիսացել է «ժողտի վիշնևիգնի» սորտը՝ թուփը տարածվող 100—150 սմ, տերևները սովորական, ծաղկափթթթյունը պարզ, որտեղ գոյանում են 6—10 գեղին, կլոր, 2 բնանի, հարթ մակերեսով, 2—5 դր կշիռ ունեցող պտուղներ:

Երկրորդ փոշոտողը վերցվել է «Միկագո» սորտը՝ թուփը կիսական-գուն, տերևները կարտոֆիլի տերևների նման, եզրերը չկտրված, ծաղկափթթյունը բարդ, որում գոյանում են կարմիր, տափակավուն մակերեսով, կոպավոր, 8—18 բնանի, 150—200 գ կշիռ ունեցող պտուղներ:

Հիբրիդիզացիա կատարելու համար մայրական բույսը ենթարկվել է կատարացիայի և վերցվել է մեկուսիչի մեջ, ապա 3 օրից հետո, երբ վարսանդը պատրաստ է եղել փոշոտման, մայրական ձևին տրվել է 1-ին փոշոտողի՝ «ժողտի վիշնևիգնի»-ի ծաղկափոշին և փոշոտված ծաղիկները նորից վերցվել մեկուսիչի մեջ, ապա 2, 4, 5, 7, 9, 20, 24 ժամ հետո կրկին փոշոտվել է 2-րդ փոշոտողի՝ «Միկագոյի» ծաղկափոշով:

Երկրորդ անգամ փոշոտված ծաղիկները նորից վերցվել են մեկուսիչի մեջ: Յուրաքանչյուր ժամկետում օգտագործվել են 5-ական ծաղիկ փոշոտման արգյունքները բերված են աղյուսակ 1-ում:

Աղյուսակ 1

Ծաղկափոշիների խառնուրդով փոշոտումներից ստացված արգյունքները

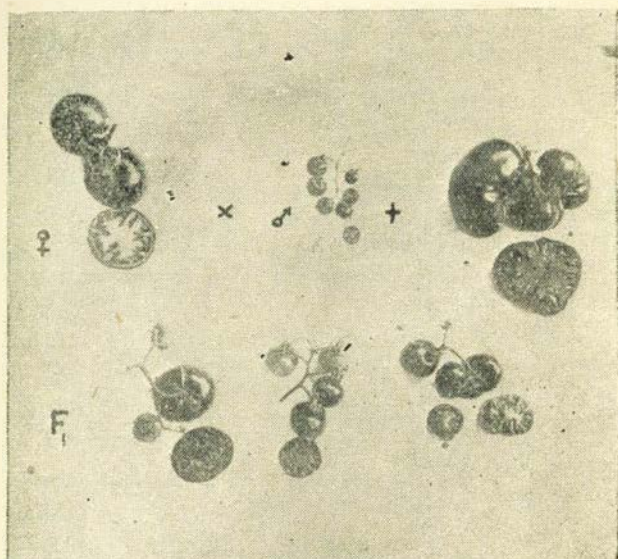
| Կոմբինացիա                                          | Փոշոտված<br>ծաղիկների<br>թիվը | 1-ին և 2-րդ<br>փոշոտող-<br>ների միջև<br>եղած տեղի,<br>ժամերը | Փոշոտումից<br>ստացված<br>պտուղների<br>թիվը |
|-----------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| «Ջոլոտայա կարոկա» X «ժողտի<br>վիշնևիգնի» + «Միկագո» | 5                             | 2                                                            | 1                                          |
| » »                                                 | 5                             | 4                                                            | 3                                          |
| » »                                                 | 5                             | 5                                                            | 1                                          |
| » »                                                 | 5                             | 7                                                            | 3                                          |
| » »                                                 | 5                             | 9                                                            | 3                                          |
| » »                                                 | 5                             | 20                                                           | 2                                          |
| » »                                                 | 5                             | 24                                                           | 5                                          |

Առաջին սերնդի ուսումնասիրությունը ցույց տվեց, որ մայրական բույսի վարսանդը տարբեր ժամկետներում փոշոտված 2-րդ փոշոտողի ծաղկափոշով, տվել է հետևյալ բազմազանությունը՝ նրանցից մի մասը սովորական հիբրիդներ էին, այսինքն՝ ունեն 1-ին փոշոտողի հատկանիշները, իսկ մյուս մասը իրենց տերևների ձևով կարտոֆիլատաբեր, պտղի գույնով՝ կարմիր, պտղի ձևով՝ կոպավոր և բների թվով՝ բազմաբնանի՝ նման 2-րդ փոշոտող «Միկագո»-ին:

Երրորդ տիպի հիբրիդային բույսերը միաժամանակ օժտված էին 1-ին և 2-րդ փոշոտողների հատկանիշներով (աղյուսակ 2): Այսպես, օրինակ, այս խմբի հիբրիդային բույսերն իրենց պտղի գույնով, տերևների ձևով (կարտոֆիլատաբեր) նման էին 2-րդ փոշոտողին, իսկ իրենց թփի երկարությամբ 120—200 սմ, պտղի կշռով 5—10 գ, բների թվով 2—3, մոտենում էին 1-ին

փոշոտողի հատկանիշներին: Մի ալլ գեպքում հիրբիդային բույսերն իրենց պտուղների մեծությամբ, գույնով, տերևների ձևով նման մայրական բույսին և 1-ին փոշոտող՝ «Ժուլտի վիշնևիզնի»-ին, իսկ պտղի ձևով ու բների թվով՝ 2-րդ փոշոտող՝ «Միկազ»-ին:

Ինչպես նշեցինք վերևում, երկու տարրեր փոշոտողների նման հիրբիդներ հաճախ են ստացվում, երբ մայրական բույսին տրվում է երկու տարրեր փոշոտողի խառնուրդը միաժամանակ, բայց մեր փորձում նման հիրբիդներ ստացվել են նաև այն դեպքում, երբ 2-րդ փոշոտողը մայրական բույսին տրվել է 1-ին փոշոտողից 20—24 ժամ հետո, այսինքն՝ այն ժամանակ, երբ, ըստ էության, պամիդորի ձվարջիջը պետք է ու 1-ին փոշոտողով բեղմնավորելիս կամ բեղմնավորված լինելը [4]: Այսպես, օրինակ, աղյուսակ 2-ում բերված տվյալները ցույց են տալիս, որ երբ 2-րդ փոշոտողի ծաղկափուշին տրվել է մայրական բույսին 1-ին փոշոտողից 24 ժամ հետո, ստացված հիրբիդներն իրենց պտղի գույնով կարմիր, տերևների ձևով կարսոֆիլատերև, նման 2-րդ փոշոտողի հատկանիշներին, բայց իրենց պտղի կշռով 10 գ, բների թվով 2 և բույսերի երկարությամբ 200 սմ, մոտենում են 1-ին փոշոտողին՝ «Ժուլտի վիշնևիզնի»-ի հատկանիշներին:



Նկ. 1. Վերևում՝ ձախից աջ՝ մայրական բույսի պտուղները, մեջտեղում 1-ին փոշոտող «Ժուլտի վիշնևիզնի»-ին և աջ կողմում 20 ժամ հետո արված 2-րդ փոշոտող «Միկազ»-ի պտուղները:

Ներքևում՝ առաջին սերնդում ստացված հիրբիդները, որոնցից առաջին պտուղները գույնով կարմիր և բների թվով նման են 2-րդ փոշոտողին:

2-րդ և 3-րդ տիպի հիրբիդներն ունեն գեղին գույնի պտուղներ, որոնցից 2-րդը ծաղկափթթյալ ձևով, պտղի մեծությամբ մոտենում է 1-ին փոշոտողին, իսկ բների թվով՝ 2-րդին: 3-րդ տիպի հիրբիդները իրենց մեծությամբ մոտենում են 1-ին փոշոտողին, իսկ ձևով և բների թվով նման 2-րդին:

Աղյուսակ 2

Պամիդորի 1-ին սերնդի ժառանգական փոփոխությունները, երբ մայրական ձևը փոշոտված է երկու տարբեր փոշոտողներով տարբեր ժամկետներում

(♀ «Զոլոտայա կորուկա» × ♂ («Փուտի վիշնևիդնի» + «Միկադո»)

| Վարիանտ<br>№№ | 1-ին և 2-րդ փոշոտողների միջև եղած տևողության ժամկետը ժամերով | Բույսերի թիվը | Առաջին սերնդի հիբրիդային բույսերի նկարագրությունը |                                |         |                  |         |            |        |            |
|---------------|--------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------------------|--------------------------------|---------|------------------|---------|------------|--------|------------|
|               |                                                              |               | Տ ե Ր Լ Ն ե Ր Ը                                   |                                |         | Պ տ ու ղ ն ե Ր Ի |         |            |        |            |
|               |                                                              |               | միջանկյալ                                         | կարտոֆիլատերև                  | կշիռը   | Ձ և Ը            |         | Գ ու լ Ն Ը |        | բների թիվը |
|               |                                                              |               |                                                   |                                |         | կլոբ             | կողավոր | դեղին      | կարմիր |            |
| 1             | 2                                                            | 37            | 36                                                | 1                              | 10—50   | +                | +       | 35         | 2      | 2—5        |
| 2             | 4                                                            | 78            | 66                                                | 12                             | 5—100   | +                | +       | 72         | 6      | 2—6        |
| 3             | 5                                                            | 36            | 15                                                | 21                             | 10—60   | +                | +       | 35         | 1      | 2—4        |
| 4             | 7                                                            | 23            | 23                                                | —                              | 6—175   | +                | +       | 22         | 1      | 2—14       |
| 5             | 9                                                            | 37            | 37                                                | —                              | 10—75   | +                | +       | 31         | 6      | 2—10       |
| 6             | 20                                                           | 41            | 41                                                | —                              | 10—55   | +                | +       | 40         | 1      | 2—10       |
| 7             | 24                                                           | 42            | 33                                                | 9                              | 10—150  | +                | +       | 33         | 9      | 2—8        |
| Մայրական ձև   | «Զոլոտայա կորուկա»                                           | 10            | —                                                 | Սովորակ. տերևներ               | 100—120 | +                | —       | +          | —      | 5—6        |
|               |                                                              | —             | —                                                 | Խորր կտրտված սովորական տերևներ | 3—5     | +                | —       | +          | —      | 2—3        |
| 1-ին փոշոտող  | «Փուտի վիշնևիդնի»                                            | 10            | —                                                 | կարտոֆիլատերև                  | 150—200 | —                | +       | —          | +      | 8—18       |

Նույն երևույթը տեղի է ունեցել նաև այն դեպքում, երբ ստացվել են դեղին գույնի պտուղներով բույսեր, որոնց պտուղներն իրենց մեծությամբ նման են 1-ին փոշոտող՝ «Ժողովի վիշնևիզնի»-ին, բայց իրենց ձևով և բների թվով՝ 2-րդ փոշոտող՝ «Միկագո»-ին:

Վերը նկարագրված հիբրիդների նման բույսեր նաև ստացվել էին փոշոտման մյուս ժամկետների ընթացքում (2, 4, 5, 7, 9, 24 ժամ):

Երկրորդ սերնդի հիբրիդային բույսերի ուսումնասիրությունը ցույց տվեց, որ ինչպես առաջին սերնդում, ոչս սերնդում ևս մի շարք բույսեր իրենց հատկանիշներով (տերևները, ծաղկափթիկային, պտուղների ձևով, պտղի զուլնով, պտղաբաների թվով) նման էին առաջին և երկրորդ փոշոտողների հատկանիշներին:

Հետաքրքիր է նշել նաև այն փաստը, որ 1-ին սերնդում ստացված դեղին գույնի պտուղներով հիբրիդային բույսերը 2-րդ սերնդում առաջացել են կարմիր գույնի պտուղներով բույսեր: Մինչդեռ հայտնի է, որ պամիդորի կարմիր գույնը, դեղինի նկատմամբ դոմինանտ է, ուստի, ըստ դոմինանտության օրենքի, առաջին սերնդում ստացված հիբրիդային բույսերը պետք է ունենային կարմիր գույնի պտուղներ, բայց մեր տվյալները ցույց են տալիս, որ երբ պամիդորի դեղին գույնի պտուղներով մայրական բույսը, դեղին և կարմիր պտուղներ ունեցող սորտերի ծաղկափոշիների խառնուրդով փոշոտելու դեպքում, խախտվում է դոմինանտության օրենքը և դոմինանտ կարմիր գույնը դառնում է ռեցեսիվ, իսկ դեղին ռեցեսիվ գույնը՝ դոմինանտ:

Անալիզի ենթարկելով վերոհիշյալ հիբրիդային բույսերի հատկությունները, կարելի է ենթադրել, որ պամիդորի յուրաքանչյուր ձվարջիջը սկզբում բեղմնավորվել է առաջին փոշոտողով, իսկ հետո կրկին ասիմիլյացիայի է ենթարկել ավելի ուշ տրված ծաղկափոշին:

Կարելի է նաև ենթադրել, որ յուրաքանչյուր չհասունացած ձվարջիջ հասունանալով, միաժամանակ ասիմիլյացիայի է ենթարկել և՛ առաջին, և՛ երկրորդ փոշոտողների ծաղկափոշիները: Այդ պատճառով էլ հիբրիդային բույսերը օժտված են ինչպես մեկ, այնպես էլ մյուս փոշոտողների հատկանիշներով:

Հայկական ՍՍՌ ԳԱ Բույսերի գենետիկայի

և սելեկցիայի ինստիտուտ:

Ստացվել է 4 XII 1953

#### Գ Ր Ա Կ Ա Ն Ո Ւ Թ Յ Ո Ւ Ն

1. Авакян А. А., Ястреб М. Г. О наличии признаков двух отцовских сортов в гибридном потомстве. Журн. Агробиология, 5, 1948.
2. Кочарян Э. Г. Наследование признаков пшеницы при их опылении смесью пыльцы. ДАН Арм. ССР, т. 5, 1946.
3. Кочарян Э. Г. Унаследование свойств у пшениц при опылении смесью пыльцы. Журн. Агробиология, 5, 1948.
4. Козлов Е. Е., Козлова Р. Я., Эмбриология томатов в связи с вопросом о нуцеллярной эмбрионии. Ученые записки, в 26. Изд. Ленинград. Гос. университета, 1951.
5. Саламов А. Б. Об оплодотворении и ксенях у кукурузы. Журн. Агробиология, 2, 1947.

6. Тер-Аванесян Д. В. О наследовании признаков двух отцовских форм при гибридизации хлопчатника. Журн. Агробиология, 4, 1949.
7. Турбин Н. В., Богданова Е. Н., Хорошавина А. М. Опыты по изучению влияния повторного опыления на оплодотворенные яйцеклетки у томатов. Известия АН СССР, серия биол. 2, 1952.

Э. Г. Кочарян, З. В. Гушян

## Новые данные по биологии оплодотворения томата

### Р е з ю м е

Известно, что при одновременном нанесении смеси пыльцы двух различных опылителей на материнское растение оба опылителя участвуют в процессе оплодотворения, в результате чего гибридные растения обладают признаками двух сортов опылителей.

В данной работе преследовалась цель: выяснить, участвуют ли в процессе оплодотворения два различных опылителя в том случае, когда пыльца второго опылителя наносится на рыльце материнского растения не одновременно, а через определенный промежуток времени после нанесения пыльцы первого опылителя.

Данные опыта показывают, что гибридные растения при нанесении пыльцы второго опылителя через 2, 4, 5, 7, 9, 20 и 24 ч. в первом и втором поколениях также обладают признаками (форма кистьев, соцветий и плодов, величина, окраска и камерность плодов) двух различных опылителей.

В экспериментах также во многих случаях наблюдалось нарушение закона доминирования, т. е. желтая окраска плодов проявилась в первом поколении, а красная окраска—во втором.

Наблюдения над гибридными растениями приводят нас к мысли, что яйцеклетка, оплодотворяясь пыльцой первого опылителя, затем вновь ассимилирует пыльцу второго опылителя, можно также предположить, что незрелая яйцеклетка, созревая, ассимилирует смесь пыльцы двух различных опылителей.

КРАТКИЕ НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ

С. А. Туманян

Строение древесины груши русской  
(*Pyrus rossica* A. Dan.)

При обследовании дикорастущих плодовых в лесных массивах юга Воронежской и Курской областей А. Д. Данилов выявил новый вид груши, названной им грушей русской—*Pyrus rossica* A. Dan. [1, 2]. Груша русская отличается от обычной лесной груши—*P. communis* L. целым рядом внешне-морфологических признаков листа, цветков, плодов и коры, а также анатомическими признаками луба и корки. Произведенные А. Д. Даниловым испытания физико-механических свойств древесины обоих видов груши показали, что древесина лесной груши характеризуется несколько более высокими показателями, чем древесина груши русской.

Анализ ареалов обоих видов груши, а также некоторые другие соображения, привели А. Д. Данилова к убеждению, что *P. rossica* является филогенетически более древним видом, чем груша лесная, и что пути их миграции в Центральном Черноземье были отличны.

Стремясь наиболее полно охарактеризовать новый вид груши, А. Д. Данилов прислал в Лабораторию анатомии растений Ботанического института АН Армянской ССР (Ереван) два образца *P. rossica* и два образца *P. communis* из Воронежской области, взятых от 4 деревьев, с просьбой провести их исследование.

Следует отметить, что вообще виды груши, так же как и большинство видов близкого рода *Malus* (яблоня), почти не отличимы друг от друга по признакам строения древесины. Детальное исследование строения древесины многих, главным образом кавказских, видов рода *Pyrus* показало, однако, что некоторые восточно-закавказские груши (напр., *P. syriaca* Boiss., *P. takhtadzianii* An Fed., *P. salicifolia* Pall. и некоторые другие), единогласно считаемые всеми систематиками эволюционно более молодыми (более продвинутыми), анатомически характеризуются строгой гомогенностью лучей и некоторой тенденцией к организованному расположению сосудов в толще годичного слоя, в то время как другие виды (и, в том числе *P. communis* L. и *P. caucasica* An Fed., являющиеся кавказским дериватом европейской *P. communis*) имеют в лучах, наряду с лежащими клетками, всегда также и некоторое количество квадратных или низкостоячих клеток [3, 4].

Поступивший в наше распоряжение материал (дощечка и „кern“, извлеченный буром Пресслера из ствола растущего дерева для каждого из двух видов груши) мы подвергли тщательному анатомическому анализу, на основании которого нами сделаны некоторые заключения, удачно совпадающие с выводами А. Д. Данилова. При проведении анализа мы пользовались советами проф. А. А. Яценко-Хмелевского, которому выражаем свою признательность.

Здесь мы не даем полного описания строения исследованных нами видов груши, так как, за исключением некоторых деталей, о которых речь будет идти ниже, оно не отличается от той характеристики, которая нами в свое время была опубликована для рода в целом [3, 4]. При исследовании мы прежде всего обратили внимание на ряд качественных признаков, могущих иметь диагностическое или филогенетическое значение. Так, нами учитывалось расположение паренхимы и сосудов, степень гетерогенности лучей, характер пор между клетками лучей и сосудами и т. д. Кроме того, для выявления возможных количественных отличий нами были произведены многочисленные измерения размеров клеточных элементов древесины, их количества и удельного объема, занимаемого в древесине полостями сосудов и волокон, клеточными оболочками трахеальных элементов и лучами.

По большинству этих признаков каких-либо отличий между двумя видами груши отметить не удалось. Однако по составу лучей груша русская довольно отчетливо отличается от груши лесной. У обоих видов груши, в лучах, наряду с преобладающими лежащими клетками, имеются и квадратные, и низкостоячие клетки, тяготеющие главным образом к краевым слоям луча, но изредка встречающиеся рассеянно и в средних слоях. Клетки этого последнего типа более обычны у русской груши и более редки у лесной. Чтобы выразить эти отличия в цифрах, нами был произведен подсчет количества квадратных и низкостоячих клеток на 1 мм длины луча у обоих видов груши. Из приводимой таблицы можно усмотреть, что количество этих клеток у *P. rossica* вдвое превосходит их количество у *P. communis*. Некоторое отличие можно усмотреть и в высоте лучей, несколько более высоких у груши русской, но вполне возможно, что разница эта не достоверна.

Удельный объем лучей у груши русской больше чем у *P. communis*, а удельный объем клеточных оболочек—ниже. Так как считается установленным, что именно объем оболочек (процент плотной массы) определяет собой основные механические показатели древесины, то эти отличия показывают, что данные А. Д. Данилова о большей механической прочности древесины лесной груши не являются случайными.

Остальные количественные показатели древесины у обоих видов груши оказались совершенно одинаковыми. Так, тангентальные диаметры сосудов колеблются в пределах 20—40 микрон, количество сосудов на 1 кв. мм у *P. communis* составляет 70 шт., у *P. rossica*—64,

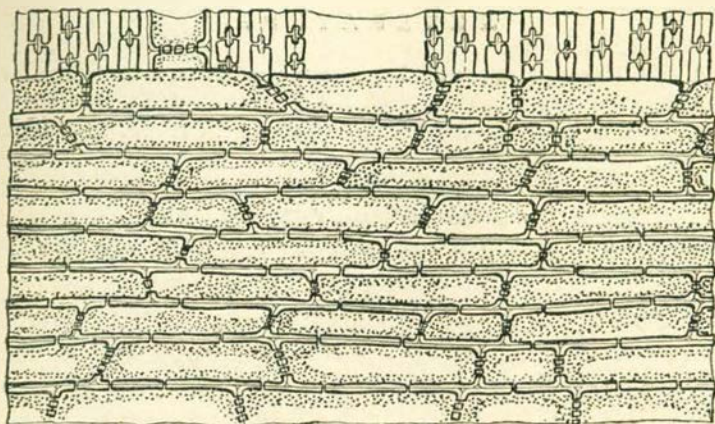
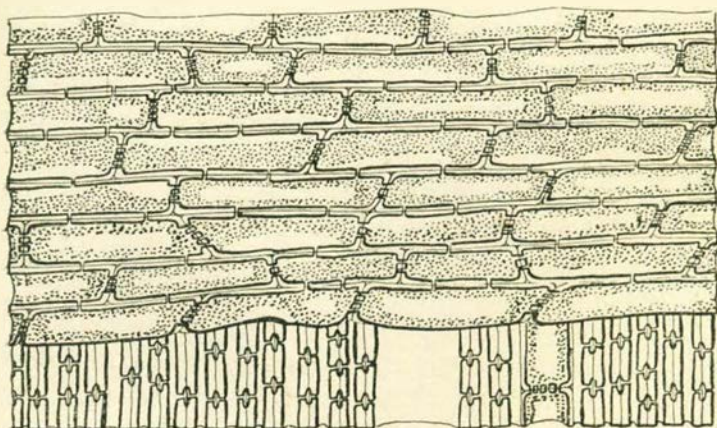
ширина лучей у обоих видов совершенно одинакова—в среднем 13,6 микрона.

Как показали многочисленные исследования, проведенные на сотнях и тысячах древесных растений, гомогенность лучей строго корре-

Таблица 1

Анатомические показатели древесины груши русской и груши лесной

| Наименование вида        | Состав древесины в проц. |                     |          |      | Высота лучей в микронах | Количество квадратных и стоячих клеток на 1 мм длины луча |
|--------------------------|--------------------------|---------------------|----------|------|-------------------------|-----------------------------------------------------------|
|                          | полости                  | в том числе сосудов | оболочка | лучи |                         |                                                           |
| Груша русская, образец а | 47                       | 23                  | 25       | 28   | 290                     | 15                                                        |
| "      б                 | 49                       | 25                  | 24       | 27   | —                       | 13                                                        |
| Груша лесная, образец а  | 49                       | 25                  | 28       | 23   | 270                     | 8                                                         |
| "      б                 | 52                       | 25                  | 26       | 22   | —                       | 6                                                         |

Рис. 1. Радиальный срез  $\times 400$ .Рис. 2. Радиальный срез  $\times 400$ .

лирована как с другими признаками эволюционной продвинутой древесины, так и с признаками специализации других органов и частей растений [5]. Поэтому гомогенность лучей рассматривается как надежный критерий для суждения о филогенетической продвинутой. Приспособительный, филогенетический смысл превращения гетерогенных лучей в гомогенный далеко еще не ясен (как ясен, например, смысл превращения лестничной перфорации в простую). Тем не менее, то, что у груши русской мы находим больше стоячих (и коротколежащих) клеток лучей, является веским доводом в пользу ее большей примитивности.

Насколько этот признак может иметь диагностическое значение, сказать трудно, так как для этого надо было бы провести исследование многих десятков образцов разного возраста и из различных местобитаний.

Ботанический институт АН Арм. ССР

Поступило 29 XII 1953 г.

#### Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Данилов А. Д. Научные записки Воронежского лесохозяйственного института, т. XI, 1950.
2. Данилов А. Д. Ботанические материалы гербария БИН им. В. Л. Комарова АН СССР, 1952.
3. Туманян С. А. ДАН Арм. ССР, 6, 1, 1947.
4. Туманян С. А. Труды Бот. ин-та АН Арм. ССР, т. 7, 1950.
5. Яценко-Хмелевский А. А. Труды Бот. ин-та АН Арм. ССР, т. 5, 1948.

ԳՐԱՆՈՍՈՒԹՅՈՒՆ

ՍԱՆԻՏԱՐԱԿԱՆ-ՀԻԳԻԵՆԻԿ ՀԵՏԱԶՈՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ  
ՆՈՐ ԶԵՌՆԱՐԿ

ՄՄԿՊ-ի 10-րդ համագումարը խնդիր դրեց մեծ թափով զարգացնել հիգիենան՝ պրոֆիլակտիկ բժշկությունը:

Մեր Միության մեջ կիրառվող հիգիենիկ լայն միջոցառումները նպատակ ունեն կանխել հիվանդությունների առաջացումն ու տարածումը, պահպանել մեր ամենաթանկագին կապիտալի՝ սովետական մարդու առողջությունն ու աշխատունակությունը:

Բժշկ. - հիգիենիստը իր պատվավոր աեղն է գրավել սովետական բժշկության առաջնությունը, ամեն օր լայնացնելով իր գործունեության ոլորտը:

Այդ ամենը որոշակի պահանջ է առաջադրում բարձրացնել բժշկ.-հիգիենիստի պատրաստման որակը, ստեղծել նոր ու լավ դասադրքեր և ձեռնարկներ, որոնք օժանդակեն հիգիենիստ կադրերի պատրաստման և որակավորման գործին:

Վերջերս լույս տեսած պրոֆ. Լ. Ա. Հարությունյանի «Սանիտարական-հիգիենիկ հետազոտությունների համառոտ ձեռնարկ»<sup>\*</sup> վերնագիրը կրող աշխատությունը ուշագրավ էրևոյթ է հայերեն լեզվով հիգիենիկ գրականության առաջնությունը:

20 սուպրական մասով ծավալ ունեցող այդ աշխատությունը մեջ հեղինակը նպատակ է ունեցել բժշկիկների և ուսանողների համար ստեղծել սանիտարական-հիգիենիկ հետազոտությունների հիմնական հարցերն ընդգրկող ձեռնարկ:

«Սանիտարական-էպիդեմիոլոգիական կայանների մեծ ցանցի առկայությունը ռեսպուբլիկայում» — գրում է հեղինակը, — մեր առջև հրամայական պահանջ է դնում սանիտարական աշխատողին տալ մի այնպիսի գործնական ձեռնարկ, որպեսզի իր աշխատանքի ընթացքում նա կարողանա հենվել ոչ միայն սոսկ հետազոտման նյութերի վրա, այլև, օգտվելով լարդրատոր մեթոդներից, կարողանա իր եղբայրացիություններն անել պատճառաբանված օբյեկտիվ տվյալների վրա:

Ինչպես ցույց է տալիս շարադրման ամբողջ ընթացքը, հեղինակին հաջողվել է իրագործել իր առջև դրված խնդիրը:

Ձեռնարկի սկզբի մասում քննարկվում է օդի հետազոտության հիմնական հարցերը: Ապա տրված է հոդի, շենքերի սան-հիգիենիկ, ջրի, սննդի հետազոտությունները:

Մանկական հիմնարկները հետազոտությանը նվիրված լավագույն հեղինակը կանգ է առնում դպրոցի տեղումսի բնտրությունը, դպրոցական շենքի, դասարանի կահավորման և դպրոցների հետազոտության վրա, ապա շարադրում էրեխաների ֆիզիկական զարգացման հետազոտությունը:

Գրքի վերջում տրված է հագուստի հետազոտությունը և մի քանի սննդային միջավայրերի պատրաստումը:

Պրոֆ. Լ. Ա. Հարությունյանի աշխատությունը հիգիենայի վերաբերյալ հայերեն լեզվով հրատարակված առաջին ղիտական ձեռնարկն է: Հենց այդ առումով էլ ողջունելի էր այլ է:

Հեղինակը ընդգրկել է հիգիենայի մի շարք հիմնական ճյուղերի (ընդհանուր, կոմունալ, սննդի, պրոֆեսիոնալ և դպրոցական հիգիենաների) հետազոտության հիմնական հարցերը:

Ձեռնարկում բերված հետազոտությունների եզրանակները արտացոլում են հայրենական հիգիենիկ ղիտության պահանջները: Նյութը շարադրված է պարզ և հասկանալի լեզվով: Հե-

<sup>1</sup> Պրոֆ. Լ. Ա. Հարությունյան, Սանիտարական-հիգիենիկ հետազոտությունների ձեռնարկ, Երևան, Հայպետհրատ, 1953:

տաղտոտության բուն մեթոդին անցնելուց առաջ հեղինակը համառոտակի տեղեկություններ է տալիս հետազոտության ասարկա հանդիսացող հարցերի վերաբերյալ: Այսպես, օրինակ, օգի հետազոտության մեթոդներին անցնելուց առաջ հեղինակը կանգ է առնում միևնույնությամբ օգի կազմության ու հատկություններին և օգի նկատմամբ առաջադրվող սանիտարական-հիգիենիկ պահանջների վրա:

Գրքում բերված 50-ից ավելի աղյուսակները և 40-ից ավելի նկարները զգալի չափով օժանդակում են հետազոտվող հարցերը ճիշտ բնութնելու և ստույգ հաշվարկներ կատարելու գործին:

Գրքի հիմնական արժանիքներից մեկն էլ այն է, որ հեղինակը հետազոտության մեթոդը նկարագրելու հետ մեկտեղ, տալիս է նաև այդ հետազոտության նշանակության անալիզը և արդյունքի գնահատականը: Այդ հանգամանքը արժեքավոր է հետազոտվող խնդրի վերաբերյալ գիտականորեն պատճառաբանված եզրակացություն անելու համար:

Սակայն, այդ արժեքավոր մեթոդը հեղինակը չի պահպանել աշխատության բոլոր գլուխներում, մասնավորապես սննդի և սննդամթերքների հետազոտությանը նվիրված բաժնում: Հեղինակը բավարարել է շարագրելով տվյալ սննդամթերքին առաջադրվող հիմնական պահանջները, այնինչ ցանկալի կլիներ, որպեսզի քննության առնվեր յուրաքանչյուր հետազոտության արդյունքների գնահատականը:

Այս կամ այն հետազոտության նկարագրության վերջում լավ կլիներ նշել, թե հետազոտվող նյութը թր զեպքում անօգտադրժեղի է: Որոշ դեպքերում այդ արված է: Այսպես, օրինակ, ալյուրի մեջ ալրացող սնկիկի որոշման ժամանակ նշված է, «այս սնկով վարակված ալյուրը սննդի մեջ չի թուլատրվում» (էջ 281): Նույն էջում ալյուրի մեջ թմրեցնող որմի որոշմանը նվիրված մասում, նշելով վերջինիս թունավոր պարունակությունը, հեղինակը ոչինչ չի ասում այն մասին, թե դրանով վարակված ալյուրը արդյոք սննդի մեջ թուլատրվում է, թե՞ ոչ:

Որոշ դեպքերում հեղինակը չի գործածում այն հայերեն տերմինները, որոնք արդեն քաղաքացիության իրավունք են ստացել: Այսպես, օրինակ, 71-րդ էջում կարդում ենք՝ հիպոթեմիա, հիպոտոնիա, 81-րդ էջում՝ կերոսինի լամպ, 83-րդ էջում՝ կամերա, 92-րդ էջում՝ էքսկրեմենտներ, 111—114 էջերում՝ հեյմինթներ:

Չնայած վերոհիշյալ մանր թերություններին, պրոֆ. Լ. Ս. Հարությունյանի «Սանիտարական-հիգիենիկ հետազոտությունների համառոտ ձեռնարկը» խրախուսելի գործ է:

Դրախոսվող գիրքը արժեքավոր ձեռնարկ է բժիշկների և բժշկական ինստիտուտի ուսանողների համար և ողջունելի քայլ հայերեն լեզվով հիգիենիկ գիտական զրականության ստեղծման ասպարեզում:

Ստացվել է 17—XII—1953:

Ա. Ա. ԼԱՆՍԱՆ



**Խմբագրական կոլեգիա՝** Զ. Ա. Աստվածատրյան, Հայկական ՍՍՌ ԳԱ իսկական անդամ  
Գ. Հ. Բաբաջանյան (պատ. իմրագիր), Հայկական ՍՍՌ ԳԱ  
իսկական անդամ՝ Հ. Ք. Բունյաթյան, Հ. Ա. Գյուղակյան,  
Հայկական ՍՍՌ ԳԱ իսկական տնդամ՝ Գ. Ս. Դավթյան,  
Գ. Մ. Մարջանյան, Ա. Ա. Ռուսիկյան, Ս. Ի. Քալանթարյան  
(պատ. քարտուղար)։

**Редакционная коллегия:** З. А. Аствацатрян, действительный член АН Арм. ССР  
Г. А. Бабаджанян (ответ. редактор), действительный член  
АН Арм. ССР Г. Х. Бунятыян, О. А. Геодакян, действи-  
тельный член АН Арм. ССР Г. С. Давтян, Г. М. Мар-  
джанян, А. А. Рухкян, С. И. Калантарян (ответ. секретарь)

Сдано в производство 20/II 1954 г. Подписано к печати 1/IV 1954 г. ВФ 09739.  
Заказ 93, изд. 1021, тираж 600, объем 6<sup>2</sup>/<sub>3</sub> п. л.

Типография Издательства Академии наук Армянской ССР, Ереван, ул. Абовяна, 124