

Г. С. Давтян,

действительный член АН Арм. ССР

Агрохимические исследования по увеличению производства пшеницы в Армянской ССР*

В письмах К. Маркса и Ф. Энгельса мы читаем: „Положение химии в наше время может в каждую минуту изменить качество почвы...“ („Письма“, изд. 1932 г., стр. 223).

„Данные о расходах на удобрение и стоимости орудий и машин служат самым точным статистическим выражением степени интенсификации земледелия“,—указывает В. И. Ленин (Соч., т. XVII, стр. 594, изд. 3).

„Одним из действительных средств поднятия урожайности технических культур является снабжение их удобрениями“,—отмечает И. В. Сталин („Вопросы ленинизма“, изд. 1935 г., стр. 567).

Как программа партии, так и все последовательные и целеустремленные постановления и грандиозные мероприятия нашей партии и советского государства по небывалому подъему социалистического земледелия и преобразованию природы нашей страны, среди других важнейших мероприятий, уделяют большое внимание задачам мощного развития туковой промышленности и химизации земледелия.

Научный анализ истории земледелия за последние полтора века во всех странах мира со всей очевидностью показывает, что там, где к севооборотам, травосеянию и высокой агротехнике прибавилось также обильное применение минеральных удобрений, получены наивысшие урожаи сельскохозяйственных культур.

Мощное развитие химической промышленности позволило снабжать колхозное земледелие минеральными удобрениями, применение которых, при одновременной механизации сельскохозяйственных работ и повышении уровня агротехники, сделало наше социалистическое земледелие наиболее передовым и высокопроизводительным по всем миру.

В несколько раз повысился урожай хлопчатника, сахарной свеклы, табака, пшеницы и др. культур.

Историческими постановлениями Совета Министров СССР от 30 мая 1950 г., ЦК КП(б) Армении и Совета Министров Арм. ССР от 5 июля 1950 г. и решением XV съезда большевиков Армении пред-

* Доклад, прочитанный на общем собрании АН Арм. ССР 28 февраля 1952 г., Ереван.

усмотрено добиться обеспечения республики собственным хлебом и к 1957 г. поднять средний урожай пшеницы до 22—25 ц с гектара.

Для достижения этой цели, наряду с другими важнейшими мероприятиями, намечено обильное снабжение колхозов всех зерновых районов республики азотными, фосфорными и калийными удобрениями. Республика уже получает небывалые в истории земледелия Армении количества минеральных удобрений для пшеничных полей.

Научная и производственная борьба за высокоэффективное массовое использование этих ценнейших удобрений является задачей чрезвычайной государственной важности. Она одновременно ставит перед агрохимической наукой ряд срочных, неотложных исследовательских вопросов.

Необходимо заметить, что, если в районах возделывания технических культур—хлопчатника, сахарной свеклы, табака и др.—минеральные удобрения и основные вопросы их применения в значительной мере освоены, и широкие массы колхозников уже приобрели соответствующие навыки и опыт в этом деле, то этого нельзя сказать про горные зерновые районы республики.

Поэтому, помимо научных исследований и производственных опытов, перед нами стоит также неотложная задача пропаганды агрохимических знаний по вопросам применения удобрений в различных почвенно-климатических условиях нашей республики.

Необходимо отметить, что еще в прошлые годы научные учреждения Армении проводили полевые опыты по удобрению пшеницы. Они показали весьма высокую эффективность азотных и фосфорных удобрений и отсутствие эффекта от калийных.

С 1951 года Лаборатория агрохимии начала исследования по наиболее эффективному применению минеральных удобрений.

Перед нами стояла задача разрешения вопросов о видах, дозах и способах применения удобрений, разработки современной системы удобрения озимой и яровой пшеницы на фоне передовой агротехники и в различных почвенно-климатических условиях республики.

Для решения этой задачи мы избрали, в качестве основного, метод массовых полевых опытов в условиях колхозного производства, учитывая, что все различия „в хозяйственной организации, технике и пр. суммируются в *урожайности*“ (В. И. Ленин, т. XII, стр. 272, изд. 3).

Полевые опыты были заложены в 1951 г. коллективом сотрудников Лаборатории агрохимии АН Арм. ССР в колхозах Ахтинского, Басаргечарского, Апаранского, Спитакского и Талинского районов, а также в Эчмиадзине и на территории Экспериментальной базы Отделения сельскохозяйственных наук.

Опыты сопровождалась почвенно-агрохимическими исследованиями по характеристике опытных участков и лабораторными анализами для определения качества зерна в зависимости от различного удобрения.

Полевые опыты в колхозах по возможности не упрощались; они проводились при площади учетной делянки в 100 кв. м и в 4 повторениях (следует отметить, что общепринятые методические указания допускают для зерновых культур вдвое меньшую площадь делянки и 3 повторения опыта).

Определение урожая производилось методом сплошного учета общего урожая и обмолота пробных снопов (по два на делянку) для определения выхода зерна. Результаты опытов обрабатывались методом вариационной статистики. Всего в колхозах было заложено 30 полевых опытов, из которых 8 было забраковано до или после учета урожая.

Для первого года этих исследований испытывались сравнительно простые схемы для решения вопроса о наиболее эффективных видах и сроках удобрения озимой и яровой пшеницы. Подробные материалы этих опытов разрабатываются. Полная сводка результатов намечена на 1954 г., т. е. за три года до срока (1957 г.) решения народнохозяйственной задачи по доведению средних урожаев пшеницы до 22—25 ц/га. Дело в том, что подобные исследования, ввиду различий в погодных условиях по годам, требуют продолжительности не менее чем 3—4 года.

Краткие результаты опытов по удобрению озимой пшеницы

В колхозе с. Мец Мазра Басаргечарского района, на светлокаштановой, тяжело суглинистой, карбонатной почве, с содержанием гумуса менее 2%, и в колхозе с. Кучак, Апаранского района на выщелоченном тяжело суглинистом черноземе с мелкокомковатой структурой и содержанием около 4% гумуса были получены следующие результаты от основного предпосевного удобрения (с осени 1950 г.) и подкормки озимой пшеницы сорта Украинка весной 1951 г. (таблица 1).

Таблица 1

Урожай зерна в ц/га по вариантам удобрения

Пункты		без удобрения	N_{60}	$N_{60} P_{10}$	$N_{60} P_{10} + N_{30}$ весной	$P_{60} + N_{30}$ весной	$N_{60} + N_{30}$ весной	НПК по 60 с осени
с. М. Мазра . . . каштановая карбонатная почва . . .	М	19,9	19,2	21,1	23,1	21,9	19,2	24,9
	± m	—	0,56	1,50	1,02	1,38	1,64	1,45
	Прибавка	—	-0,7	+4,2	+3,2	2,0	-0,7	5,0
с. Кучак выщелоченный чернозем	М	23,6	30,4	33,1	33,5	30,0	29,9	32,6
	± m	—	0,91	1,11	1,25	1,69	1,94	1,96
	Прибавка	—	6,8	9,5	9,9	6,4	6,3	9,0

Лучшими вариантами удобрения в Мазринском колхозе оказались азотно-фосфорное и „полное“ минеральные удобрения, давшие соответственно 4,2 и 5,0 ц прибавки урожая зерна. Это, конечно, неплохо. Однако в этом опыте наблюдается неожиданная и весьма редкая для таких бедных гумусом и азотом почв картина — отсутствие или скорее отрицательный эффект от одного азотного удобрения (внесенного с осени в форме аммонийной селитры).

Сравнение данных по этому варианту с таковыми же на черноземе в с. Кучак, где от одного азота получена прибавка в 6,8 ц с гектара, делает эту картину еще более контрастной.

Не происходит ли тут вымывания азота? Внимательное рассмотрение данных по всем вариантам опыта приводит к отрицательному ответу на этот вопрос: во-первых, отсутствие какого-либо действия на урожай наблюдается лишь в тех вариантах, где с осени внесено одно только азотное удобрение. При внесении одновременно фосфора и, тем более, фосфора с калием имеется, наоборот, значительное повышение урожая, во-вторых, фенологические наблюдения, начиная с ранней весны, показывали ряд отличий, вызванных присутствием азота.

Этот вопрос будет разрешен в дальнейших исследованиях. Однако мы находим возможным дать следующее предварительное объяснение этому необычному факту. Пшеница была посеяна по хорошо обработанному пару (урожай без удобрения 20 ц/га). Как агрохимические анализы подопытной почвы, так и результаты полевого опыта в почве показывают, что здесь недостает доступного фосфора. Действие одностороннего азотного удобрения лимитировалось недостаточным снабжением растений фосфатами почвы. Тем не менее растения на делянках с одним азотом еще с осени отличались хорошим развитием. Зима 1950/51 гг. в Басаргечаре была бесснежной, с холодными ветрами. Весенние фенологические наблюдения и подсчеты перезимовавших растений показали, что наиболее пострадали варианты с одним азотным удобрением. Возможно, что здесь узел кущения обнажался больше, чем в других вариантах. Внесение с азотом также фосфора и калия повысило холодостойкость растений.

Фенологические наблюдения показали также, что азот не вымылся из почвы, он действовал на растения, что резко выразилось в затягивании прохождения фаз развития пшеницы на делянках с односторонним азотным удобрением.

Как показали подсчеты, ко всему прибавилось еще и то, что в этих делянках количество сорняков (до прополки) было значительно больше, чем в других вариантах.

Благодаря этому опыту подтверждается также агротехнический вывод о том, что в условиях Басаргечарского района необходимо увеличить глубину сева пшеницы до 6—7 см.

Если вычислить оплату урожаем зерна внесенных удобрений, то в Мазринском опыте 1951 г. каждый центнер наиболее эффектив-

ной смеси удобрений обеспечивает получение 0,84 ц добавочного зерна. Следует отметить, что погодные условия этого года в Басаргечарском районе были неблагоприятны для полного проявления действия минеральных удобрений.

Иную картину имеем в Апаранском районе с достаточным увлажнением, с хорошей снежной зимой и прохладным летом. В колхозе с. Кучак этого района в 1951 г. мы получили без удобрения 23,6 ц зерна с гектара. Одно азотное удобрение, внесенное с осени, обеспечило прибавку в 6,8 ц, а азота с фосфором в 9,5 ц; добавление еще 30 кг азота в весеннюю подкормку (на фоне хорошего основного удобрения) мало повысило урожай.

Пшеница на этом черноземе нуждается в азоте и фосфоре и, судя по опыту прошлого года, не требует калия.

Оплата единицы удобрения здесь очень высокая: на каждый центнер азотно-фосфорного удобрения (в равных пропорциях по действующему началу) приходится 1,9 ц добавочного зерна.

В большом орошаемом полевым опыте по удобрению озимой пшеницы „Арташати-42“ в Эчмиадзине на полях Института технических культур этот показатель достиг 2—2,6 ц. При урожае без удобрения в 25,2 ц прибавки в урожае зерна в ряде вариантов достигли 10—13 ц с гектара.

Весной 1951 г. во многих колхозах республики Лаборатория агрохимии произвела полевые опыты в бесполовных условиях по подкормке озимой пшеницы, не получившей предпосевного (основного) удобрения. Имея в виду последнее обстоятельство, были приняты несколько повышенные для подкормки дозы удобрения, а именно N и P_2O_5 по 40 кг и K_2O по 25—30 кг на гектар.

Отметим, в виде самого общего обзора, что по данным опытов в 11 колхозах урожай зерна без подкормки (и без предпосевного удобрения) составлял в 4 случаях до 10 ц и в 7 случаях от 10 до 23 ц с гектара. Одна только азотная подкормка дала в 4 случаях прибавки от 1 до 3 ц и в 7 случаях от 3 до 6 ц зерна на гектар. Действие одного суперфосфата, примененного в подкормку, было слабое или отсутствовало. Однако при применении фосфора с азотом подкормка в ряде случаев оказывалась весьма эффективной. Так, по сравнению азотно-фосфорной подкормки с одной азотной подкормкой на долю суперфосфата в 7 случаях из 11 приходится прибавка урожая зерна от 1 до 4 ц с га.

Азотно-фосфорная подкормка в 7 случаях обеспечила прибавку в пределах колебания от 4,6 до 9,6 ц зерна (в т. ч. в 6 случаях выше 6 ц/га).

Такой высокий эффект от подкормки озимых позпозляет не только закрепить этот прием в системе удобрения пшеницы, как обязательное важное звено в этой системе, но и в значительной мере компенсировать пропуски в осеннем предпосевном удобрении озимых.

Это обстоятельство позволяет также свободнее планировать завоз и распределение во времени употребления удобрений.

По данным полевых опытов в 11 колхозах горных районов весьма сомнительна целесообразность применения хлористого калия для весенней подкормки озимых пшениц. Добавление 0,5 ц хлористого калия к норме азотно-фосфорной подкормки в 8 случаях из 11 снизило урожай или не дало эффекта, однако, в трех случаях обеспечило получение добавочного урожая до 2 ц с га.

Такая картина заставляет нас более внимательно обнаруживать районы эффективного применения калия.

Что касается причины некоторых фактов отрицательного действия хлористого калия, то это можно объяснить вредным действием хлора на растения. Это вредное действие может быть в большинстве случаев устранено, если вносить хлористый калий с осени, под предпосевную обработку почвы. В результате осенне-зимнего увлажнения почвы и обменных реакций в ней, хлор в своих новых соединениях подвергается большему рассеянию, чем калий, который в основном поглощается в корнеобитаемом слое, в то время как концентрация хлора в этом слое уменьшается еще до того, как начинается активная деятельность корневой системы растений.

Однако на выщелоченных почвах Апаранского района мы должны иметь в виду и другое, вполне возможное объяснение отрицательного действия хлористого калия.

Реакция пахотного слоя этих почв слабо кислая. РН в водной суспензии—6,25—6,46, тогда как в солевой суспензии 4,61—4,99. Внося хлористый калий, в особенности в подкормку, т. е. под живые растения, можно вызвать явления местного, очагового подкисления почвы, неблагоприятно действующего на пшеничное растение, оптимум которого, по данным различных авторов, в этом отношении находится в пределах РН 6,3—8,0.

Так или иначе пока можно рекомендовать внесение хлористого калия под пшеницу только под зябь или предпосевную обработку почвы.

Результаты полевых опытов по удобрению яровых пшениц

Повышение урожая яровых пшениц для нас имеет особенно важное значение, ибо, если в районах орошаемого земледелия путем рационального удобрения уже можно перешагнуть государственное задание в 25 ц зерна, то низкие урожаи яровой пшеницы в некоторых районах нашей республики являются помехой в деле достижения этого среднего урожая.

Условия для яровой пшеницы в отдельных районах и в засушливые годы, при беспололивном хозяйстве, весьма неблагоприятны, и

урожай в отдельные годы падают до 7—5 и даже 3 ц с гектара. Отсутствие дождей в фазах кущения и трубкования или налива зерна, иссушающие ветры (как, например, в Басаргечарском районе Севанского бассейна) обуславливают недостаточный рост и развитие растений; на низких стебельках образуются мелкие колосья.

Возможно ли в таких условиях, наряду с другими агротехническими мероприятиями, повысить урожай яровых пшениц путем рационального удобрения? Этой проблемой занимается Лаборатория агрохимии.

Опыты первого года дают обнадеживающие результаты.

Общезвестно, что удобрения уменьшают коэффициент транспирации у растений. С другой стороны убедительной работой одного из наших сотрудников (С. М. Мовсисян) доказано, что внесение удобрений несколько уменьшает также испарение воды со свободной поверхности почвы.

По данным Безенчукской опытной станции, количество воды, затрачиваемой на единицу урожая, в результате применения удобрений, снижается на 24—28%. Примерно такие же данные (25% и более) опубликованы Институтом земледелия юго-востока (Чижов).

Эти положения позволяют ожидать, что, применяя умеренные дозы удобрений в этих условиях, мы можем повысить урожай за счет экономного расходования почвенной влаги и улучшения питания растений и что опасения относительно каких-то вредных действий удобрений не обоснованы. Практически о вредном действии умеренных доз удобрений тут речи быть не может. Можно говорить лишь о величине положительного эффекта.

Первые опыты 1951 г. по удобрению яровой пшеницы в пунктах, где она иногда дает низкие урожаи, показывают, что при урожае контроля в 3—4 ц мы имеем как случаи слабого действия удобрений (до 2 ц прибавки), так и весьма сильного их эффекта (прибавки от 6 до 11 ц зерна с гектара).

Необходимо отметить особенное значение при этом своевременных сроков предпосевных работ, внесения удобрений и посева яровых пшениц.

В опытах, где имеется высокий урожай контроля (13 и 22 ц/га), что говорит о более благоприятных условиях для яровых хлебов, имеется и высокая эффективность удобрений.

В опытах 1951 г. наиболее эффективными при удобрении яровой пшеницы оказались азотные и азотно-фосфорные удобрения. Хлористый калий в 5 случаях из 7 не дал эффекта или даже вызвал некоторое понижение урожая.

Эти данные мы рассматриваем как предварительные. Исследования по этому вопросу продолжаются.

В отдельных опытах изучались также вопросы, связанные с применением гранулированных удобрений. Однако малочисленность данных пока не позволяет делать определенных выводов.

По всем опытам наших колхозных опорных пунктов подвергнуты анализу на содержание белков образцы зерна со всех вариантов удобрения.

Намечаются интересные выводы, однако, данные этого года еще недостаточны. С накоплением большего числа данных за ряд лет станет возможным установить закономерную связь между различными удобрениями и содержанием белков в зерне пшеницы в различных почвенно-климатических условиях нашей республики. Этот показатель имеет важное значение для оценки качества зерна и он будет учтен при составлении рекомендаций по рациональному применению удобрений под пшеницу.

Обобщая краткий обзор данных первого года исследований в связи с государственным заданием о резком увеличении производства зерна в нашей республике, можно отметить, что в среднем, на каждый центнер рационально примененной комбинации минеральных удобрений практически приходится дополнительный урожай зерна от 1 до 2 центнеров.

Мы исследуем пути еще большего увеличения оплаты урожаем единицы удобрения, но уже эти данные позволяют нашей республике получать на каждые 100 тыс. тонн удобрений от 6 до 12 млн. пудов дополнительного урожая зерна.

Столь кратко изложенные результаты исследований по рассматриваемому вопросу имеют значение в основном для производства, для практики. Однако, на основании анализа результатов полевых опытов, проведенных на почвах различного уровня плодородия, многочисленных наблюдений, а также специальных лабораторных исследований можно сделать в ряд предварительных выводов для разработки теории агрохимии.

Вот две такие теоретические проблемы, имеющие, однако, в конечном счете и практическое значение.

1. Является общепринятым суждение, согласно которому эффективность удобрений тем выше, чем беднее почва или, наоборот, чем плодороднее почва, тем менее эффективны вносимые удобрения.

Это на первый взгляд явный факт, и на практике каждого определенного отрезка времени, при вполне определенных и неизменных воздействиях на почву, имеются многочисленные данные, доказывающие справедливость этого положения. Собственно говоря из этого исходит ложный „закон“ убывающего плодородия.

В критике Лениным „закона“ убывающего плодородия мы находим указание, что в определенных условиях при неизменном уровне техники этот „закон“ „применим до некоторой степени“ (Ленин, Избр. соч., т. IV, стр. 45—46).

В нашей теме это значит, и это необходимо подчеркнуть, что в конкретных случаях, конечно, необходимо прежде всего и обильнее всего удобрять бедные почвы.

Но является ли вышеуказанное положение законом для развивающегося сельского хозяйства? Если это закон, то мы должны ожидать в будущем постепенное падение эффективности удобрений в результате их систематического применения на наших колхозных полях.

Мы имеем все основания ответить на этот вопрос отрицательно. Это—не закон. И эффективность удобрений в дальнейшем будет повышаться, а не понижаться.

Для этого имеются следующие факты.

В Армении калийные удобрения долгое время не были эффективны при внесении под хлопчатник, который два десятилетия получал только азот с фосфором. Почва обогатилась, урожай поднялся с 5—6 ц до 25 и выше. Но именно это привело ко все чаще встречающимся фактам появления эффективности калийного удобрения, что в свою очередь изменило в сторону нового повышения и эффективность самих азотных и фосфорных удобрений.

На более высоком уровне плодородия, созданном деятельностью человека, имеется и более высокая эффективность удобрений, причем как старых, так и все новых и новых видов.

Рациональные пути повышения урожаев одновременно являются путями прогрессивного повышения плодородия почвы.

Эта передовая мысль, наиболее четко изложенная В. Р. Вильямсом, имеет принципиально важное значение в учении о плодородии почвы. Он же дал правильный анализ результатов известного опыта Э. Вольни и показал возможность прогрессивного повышения урожаев.

Следующий факт—это невиданные урожаи, получаемые нашими стахановцами земледелия. Колхозница Д. Джантохова в 1950 г. получила с одного гектара 1892 ц сахарной свеклы— это более 300 ц сахара с одного гектара. Она умело применила большое количество удобрений на 1 гектар: 31,5 ц суперфосфата, 12,9 ц аммонийной селитры, 8,2 ц хлористого калия, навоз, овечий и птичий помет, золу. По обычным дозам все это—почти десятилетняя норма. Анализ данных показывает, что это большое количество удобрения вполне эффективно оплачено урожаем. Таких фактов много.

Другой факт имеется в наших вегетационных опытах.

Обычно недопустимые, сильно возрастающие дозы азота мы испытывали в трех сериях опыта: а) без фосфора и калия, б) на фоне умеренного снабжения фосфором и калием и в) на очень высоком фоне снабжения растений фосфором и калием.

В первой серии от избытка азота растения погибли уже со второй дозы азота, во второй серии—с третьей дозы, а в третьей они не погибли и при третьей дозе дали наиболее бурное развитие.

Все эти и многие другие подобные факты говорят о том, что с систематическим повышением плодородия наших почв эффективность удобрений будет повышаться. Требуется лишь новое соотношение новых комбинаций, причем не только азота, фосфора и калия, но и бора, марганца, цинка, меди и еще других элементов и

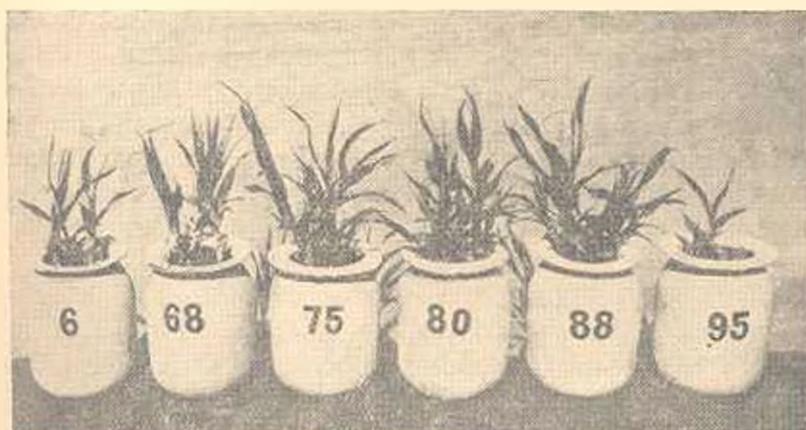
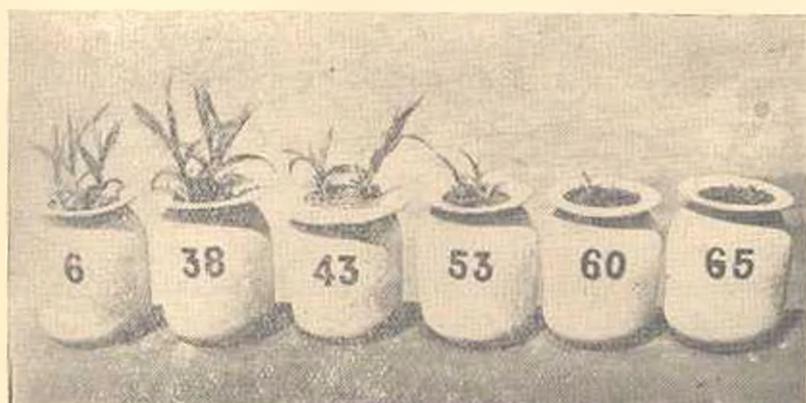
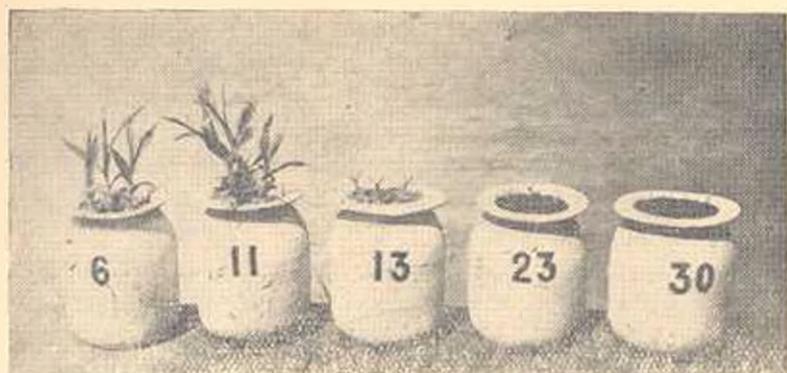


Рис. 1. Преодоление депрессии урожая при чрезмерных дозах азота. В первом ряду: сосуды слева направо — без удобрения (6), затем возрастающие дозы азота (11, 13, 23, 30). Во втором ряду: без удобрения (6), фон РК (38) и возрастающие дозы азота на фоне умеренных доз РК (43, 53, 60, 65). В третьем ряду: без удобрения (6), фон РК (68) и возрастающие дозы азота на фоне очень высоких доз РК (75, 80, 88, 95).

условий питания растений. К такой перспективе мы быстро подходим.

2. Вторым вопросом, который на наш взгляд представляет теоретический интерес и возник в наших исследованиях, является следующий.

Общепринято положение, что азотные удобрения и в особенности их высокие дозы затягивают сроки развития растений. Этот тезис, как неоспоримое общее положение, подтверждают все без исключения учебники во всем мире.

В 1942 г. М. Х. Чайлахян получил ряд фактов, показывающих обратное. Он сделал вывод, что ускорение или затягивание сроков развития растений при возрастающих дозах азотного питания зависит от их фотопериодической реакции. Он предложил понятия „азотонегативных“, „азотопозитивных“ и „азотонейтральных“ растений, в зависимости от того являются ли они растениями короткого или длинного дня.

Наши исследования, где в определенных условиях питания происходило ускорение развития типичных растений как короткого, так и длинного дня, показали, что, во-первых—азот не всегда затягивает созревание растений, во-вторых—причина случаев ускорения развития зависит от питательного режима почвы и от соотношения в среде азота и других питательных веществ. На эту тему мы располагаем в настоящее время достаточными данными, которые будут приведены в отдельной работе.

В число исследований, связанных с зерновой проблемой, но имеющих пока еще перспективное значение, входят проводимые И. Р. Юзбашян в Лаборатории агрохимии работы по специфическим вопросам удобрения ветвистой пшеницы.

Генетики и селекционеры к разрешению проблемы ветвистой пшеницы идут своими путями. В этом отношении значительные успехи достигнуты А. А. Авакяном в Москве, В. О. Гулкянцаном в Ереване и многими другими.

Агрехимики к разрешению той же проблемы идут своими путями. От такого сочетания, мне кажется, дело выиграет.

Эластичность, сильная податливость ветвистых пшениц к внешним условиям, их легкая изменчивость мешают широкому внедрению этой пшеницы в производство. А между тем она таит в себе большие возможности. Нам кажется, что широкая, производственная культура ветвистых пшениц зависит в первую очередь и больше всего от точности определения оптимальных условий питания, которые обеспечили бы получение устойчивых высоких урожаев при устойчиво высоких показателях качества зерна. В условиях Араратской равнины ветвистая пшеница не полегает и устойчива против болезней.

Исследования нашей лаборатории были направлены главным образом на улучшение качества зерна ветвистой пшеницы, не отличающегося, как известно, высокими показателями. Испытывалось влияние азота, фосфора, калия, бора, марганца и цинка.

Установлены удобрения, которые резко (в 2—3 раза) увеличивают весовой процент стекловидных семян в урожае. Как показали химические анализы при этом параллельно меняется и содержание белков в зерне. Так, например, имеем:

в зерне, полученном	без удобрения	— 16,4%	белков
"	"	при фосфорном	— 15,2%
"	"	во всех вариантах	
		с участием азота	— 17,1—18,7%

При помощи удобрений удалось поднять процент белков на 2 единицы и абсолютный вес зерна на 5 г.

Разумеется, удобрения сильно влияли и на общее развитие растений. Приведем лишь некоторые обобщенные данные:

Варианты	Высота куста в см	Число стеблей на 1 куст	Число колосьев на 1 куст
Без удобрения	114	12	8
Рс	116	12	11
Варианты с N	120—125	14—18	14—17

Число семян в одном колосе колебалось в пределах 65—230 и составляло в среднем 135—140 штук.

Средний вес зерна в одном колосе составлял 5—6,5 г.

Если считать, что при удачном варианте удобрения на одном кусте получается 15 колосьев в среднем со 130 зернами каждый, то от одного посеянного зерна получается 1950 зерен. Эта возможность одного куста ветвистой пшеницы вполне реальна, однако, это не значит, что и с гектара мы получим сам-тысяча, или сам-две тысячи. Нет, конечно. Обыкновенной пшеницы высевается на гектар около 5 000 000 зерен, ветвистой же при широкорядных посевах в 5—10 раз меньше.

При переходе на производственные носевы фактор пространства ограничивает те мероприятия и условия, которые обуславливают высокую продуктивность ветвистых пшениц.

В наших опытах получен урожай в 0,59 ц на ар или 59 ц на гектар.

Интересные результаты получены в изменении абсолютного веса и среднего урожая зерна с одного куста ветвистой пшеницы в зависимости от сроков посева по одинаковому фону удобрения:

Сроки посева	Ср. вес зерна с 1 куста	Вес 1000 зерен
20, IX-1950 г.	34,6	47,8
5/ X	42,9	45,0
20/ X	35,6	33,0
11, XII	28,2	29,3
24, III-51 г., яровизированные	9,0	30,2

Исследования для разработки вопросов удобрения ветвистой пшеницы в работах нашей лаборатории занимают место перспективного значения.

Основное же внимание коллектива лаборатории направлено на разработку научных основ химизации социалистического земледелия нашей цветущей республики.

Еще в 1932 г. в журнале „Социалистическая реконструкция и наука“ (№ 8) в статье о задачах в области химизации земледелия основоположник советской школы агрохимии, великий патриот нашей социалистической родины Д. Н. Прянишников, анализируя до-революционное состояние сельского хозяйства и, разрабатывая прямые пути повышения урожайности сельскохозяйственных культур, заключил статью следующими своими убежденными, научно обоснованными выводами, сохранившими злободневность и сегодня:

„Итак, низкий уровень нашей довоенной продукции, пугавший некоторых экономистов, ничего органического и непреодолимого не представляет: ни в природных наших условиях, ни в агротехнике нет препятствий к дальнейшему росту населения, и если бы мы даже усилили наши темпы и за следующее столетие вместо удвоения утроили население, тесть Мальтуса не будет стоять на нашем пути и никаких оснований для ограничения роста нашей живой силы не имеется!“

Научные предпосылки и результаты первого этапа наших исследований дают основание быть уверенными, что выполнение всей 4-летней программы разработки научных основ рационального применения удобрений позволит оказать существенную помощь нашему сельскохозяйственному производству и что государственное задание будет выполнено досрочно, с тем, чтобы искать все новые и новые, пока еще не применяемые пути еще большего увеличения урожая сельскохозяйственных культур.