

М. Т. ГОНЧАР

ЗЕМЛЯ— НАША КОРМИЛИЦА



• ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ •

«...владение землей не право только или привилегия, а тяжелая обязанность, грозящая ответственностью перед судом потомства».

К. А. ТИМИРЯЗЕВ

**ОХРАНА
ОКРУЖАЮЩЕЙ
СРЕДЫ**



М. Т. ГОНЧАР

ЗЕМЛЯ — НАША КОРМИЛИЦА



Л Ь В О В
ИЗДАТЕЛЬСТВО ПРИ ЛЬВОВСКОМ
ГОСУДАРСТВЕННОМ УНИВЕРСИТЕТЕ
ИЗДАТЕЛЬСКОГО ОБЪЕДИНЕНИЯ
«ВИЩА ШКОЛА»
1981

ББК 65.9(2)32-5

333

Г65

УДК 502.7+631.452+711.142:312

Гончар М. Т. Земля — наша кормилица.— Львов: Вища школа. Изд-во при Львов. ун-те, 1981, с. 136.

В природоохранном аспекте рассмотрены вопросы использования земли, сохранения и повышения ее плодородия. Показаны пути решения проблемы питания, возникающей в связи с ростом народонаселения. С позиций рационального использования земли, повышения плодородия почв охарактеризовано значение противозерозионных мероприятий, органических и минеральных удобрений, мелиорации переувлажненных земель. Затронуты вопросы повышения продуктивности земель при помощи введения севооборотов, использования промежуточных посевов и т. д.

Для специалистов по охране природы, работников сельского и лесного хозяйства, преподавателей, учителей. Табл. 8. Ил. 28. Список лит.: 18 назв.

Ответственный редактор

д-р с.-х. наук, проф. С. В. Шевченко

Рецензенты:

д-р с.-х. наук С. В. Бегей

канд. с.-х. наук, доц. З. И. Герушинский

Редакция природоведческой литературы

Г 21002—020 369—80 1901000000
М225[04]—81

© Издательское объединение
«Вища школа, 1981

ПРЕДИСЛОВИЕ

Земля. Какое емкое это слово! Здесь, на Земле, человек находит все необходимое для жизни, удовлетворения своих биологических и духовных потребностей.

Земля — одно из главных богатств, пространственный базис размещения и развития хозяйства, средство производства многих его отраслей, в частности сельского хозяйства.

Слово земля часто употребляют как синоним почвы — феноменального продукта природы, обладающего уникальным свойством — плодородием. Однако понятие земля значительно шире. Земля как основное средство производства в сельском хозяйстве охватывает целый комплекс факторов внешней среды, влияющих на рост и развитие растений, на условия сельскохозяйственного производства и результаты хозяйственной деятельности (климат, рельеф, экспозиция, конфигурация и размеры участков).

Почва — верхний гумусовый горизонт земли, основной компонент наземных экосистем, образование которого происходило в течение многих тысячелетий в процессе взаимодействия биотических (высшие растения, животные и микроорганизмы) и абиотических (вода, воздух, тепло) факторов с горной породой. Следовательно, почва — естественноисторическое тело, поверхностная плодородная часть земли. Толщина почвы небольшая, в среднем она составляет 18—20 см, но в отдельных случаях может иметь несколько миллиметров или достигать 1,5—2 м.

Плодородием почвы называют ее способность обеспечивать растения необходимым количеством питательных элементов, воды и воздуха. Почва — главный источник получения сельскохозяйственных продуктов и сырья для промышленности. Без преувеличения можно сказать, что своим существованием человечество обязано почве.

В процессе использования почва, как и все средства производства, изнашивается, теряет значительную часть питательных веществ, а значит, и плодородие, хотя в отличие от других средств производства она может восстанавливаться. К сожалению, процесс восстановления чрезвычайно длительный, поэтому возникает проблема: как по-

лучить наивысшие урожаи сельскохозяйственных культур, не снижая плодородия почвы? Вынос питательных веществ с урожаем можно восполнить внесением в почву органических и минеральных удобрений. Однако плодородие — функция многих других факторов: сочетания воды и воздуха (водно-воздушный режим), микробиологической активности, сочетания основных питательных элементов (азот, фосфор, калий), наличия микроэлементов. Большое влияние на водно-воздушный и питательный режимы почвы оказывают ее структура и механический состав. Структурные почвы состоят из комочков земли, имеющих такие физико-химические свойства, которые способствуют поступлению в растения воды и воздуха. Лучшей считается мелкокомковатая структура.

Современная технология возделывания сельскохозяйственных культур основана на использовании техники для вспашки, внесения удобрений, посева, ухода за растениями, уборки и вывозки продуктов земледелия. Для этого применяют машины, оказывающие статическое и динамическое воздействие на почву, разрушающие ее структуру, а следовательно, физико-химические свойства, изменяющие водно-воздушный режим, что, в конечном итоге, отрицательно влияет на плодородие. В процессе обработки почвы и выращивания сельскохозяйственных культур нарушается также естественное динамическое равновесие между поверхностью земли и внешней средой (вода, ветер). Антропогенное, т. е. связанное с деятельностью человека, воздействие на почву ускоряет процессы эрозии — разрушение водой и ветром наиболее плодородного поверхностного слоя, а иногда и всей почвы. Ветровая и водная эрозия за несколько лет истребляют то, что природа создавала тысячелетиями.

По подсчетам ученых, для создания слоя почвы толщиной 2—3 см необходимо от 200 до 1000 лет. В условиях, благоприятных для развития эрозии, при возделывании сельскохозяйственных культур без соответствующих предохранительных мер плодородный слой почвы смывается очень быстро, что приводит к большим, в некоторых случаях невосполнимым потерям. Об этом свидетельствует хищническое использование земли при капиталистическом

способе производства, которое привело к интенсивному развитию процессов эрозии. По имеющимся данным, исключенная из пользования площадь плодородных земель в мире превышает 500 млн. га, в том числе в США более 400 млн. га.

Плодородие почвы зависит не только от естественно-исторических, но и социальных факторов. Социалистический способ производства, общественная собственность на землю, научно-технический прогресс, гигантский рост продуктивных сил общества создали в СССР благоприятные условия для рационального использования земли, предотвращения эрозии, повышения плодородия почв. Правильное научно обоснованное пользование землей может обеспечить не только поддержание плодородия, но и его возрастание.

КПСС своей программной задачей считает полное удовлетворение постоянно растущих материальных и духовных потребностей советских людей. Земля — первоисточник всех материальных благ, главное наше богатство. К. Маркс писал, что труд есть отец богатства, как говорит Уильям Петти, земля — его мать.

Вот почему рациональное использование земли, защита от пагубного влияния эрозии, сохранение и повышение ее плодородия — важнейшие условия экономического и социального прогресса нашего общества.

Генеральный секретарь ЦК КПСС, Председатель Президиума Верховного Совета СССР т. Л. И. Брежнев отмечал, что природу можно использовать по-разному: «Можно — и история человечества знает тому немало примеров — оставлять за собой бесплодные, безжизненные, враждебные человеку пространства. Но можно и нужно, товарищи, облагораживать природу, помогать природе полнее раскрывать ее жизненные силы» *. Это в полной мере относится, конечно, и к земле, которая требует тщательного ухода. Поэтому эксплуатация земельных ресурсов должна проводиться на научной основе. Хорошая обработка, своевременное внесение удобрений в необходимом количестве, задержание влаги, правильное чередование сельско-

* Брежнев Л. И. Ленинским курсом, т. 5. — М.: Политиздат, 1976, с. 509.

хозяйственных культур — условия, обеспечивающие поддержание высокого плодородия почв. Разрушение почвы обычно происходит в результате обеднения ее питательными веществами, ухудшения структуры и вследствие ее эрозии, т. е. физического уничтожения. Истощенные почвы теряют нормальную жизнедеятельность и для их восстановления требуется значительный промежуток времени.

Советские люди — хозяева своей страны. Они хотят, чтобы земля служила источником благосостояния и прогресса не только нынешнему, но и будущим поколениям. Жизнь человека невозможна без наличия биосферы, а почва через растения и животных поддерживает существование биосферы Земли. Поэтому охрана земли, сохранение стабильности и повышение ее плодородия — задача не проходящая, она вечная и всеобщая.

В решениях XXV съезда КПСС отмечено, что необходимо повышать плодородие почв, улучшать охрану их от влияния водной и ветровой эрозии, вторичного засоления, иссушения, подтопления и загрязнения промышленными отходами, соблюдать строжайшую экономию при отводе продуктивных угодий для несельскохозяйственных нужд. КПСС и Советское правительство проявляют постоянную заботу об охране земли, рациональном ее использовании. В декабре 1968 г. были приняты «Основы земельного законодательства Союза ССР и союзных республик» — главный правовой документ по вопросам использования земельных ресурсов.

Важной вехой в усилении защиты почв от эрозии было постановление ЦК КПСС и Совета Министров СССР «О неотложных мерах по защите почв от ветровой и водной эрозии» (март 1967).

Значительное место вопросам охраны земель отведено в постановлении ЦК КПСС и Совета Министров СССР «Об усилении охраны природы и улучшении использования природных ресурсов» (декабрь 1972).

В этих важнейших постановлениях определены задачи, намечены пути и способы охраны земли, рационального использования земельных ресурсов на перспективу. Они положены в основу планов одиннадцатой пятилетки, выполнение которых — всенародная задача.

Западные районы УССР, на материалах которых написана эта книга, характеризуются бурным развитием промышленности, требующей все новых площадей. Недостаток в этом регионе пахотопригодной земли, необходимость ее коренного улучшения — мелиорации — сделали исключительно актуальными вопросы ее сохранения, рационального использования, повышения плодородия.

Как сохранить землю, как поддержать и преумножить ее плодородие — должны знать все. Безразличных в этом деле не должно быть. Не только земледелец, животновод, мелиоратор и лесовод, но и строитель, шахтер, инженер и учитель, представители других профессий, взрослые и дети — все должны проникнуться чувством ответственности за сохранение земли, вооружиться необходимым минимумом знаний, чтобы активно участвовать в выполнении этой важнейшей задачи.



РОСТ НАРОДОНАСЕЛЕНИЯ И ПРОБЛЕМЫ ПИТАНИЯ



Ограниченность земного пространства, ощутимая уже теперь, еще более будет заметна в будущем. По имеющимся данным, за 8 тыс. лет до н. э. население Земли составляло не более 5 млн. человек и существовало главным образом за счет «даров природы». К началу новой эры численность населения достигла 200 млн. человек. Росту народонаселения способствовало развитие земледелия и животноводства, хотя низкий уровень сельского хозяйства, продуктивных сил, несомненно, сдерживал этот процесс.

Развитие производительных сил, науки и техники, улучшение обеспеченности продовольствием привели к резкому увеличению численности населения. В настоящее время кривая прироста стремительно идет вверх. Так, к началу 70-х годов XX в. скорость роста населения земного шара превышала 1,5%, т. е. ежегодно население увеличивалось более чем на 50 млн. человек. В настоящее время этот показатель достиг 90 млн., а численность населения на Земле уже превысила 4,5 млрд. человек.

По данным ООН, темп роста населения развивающихся стран составляет в 1970—1980 гг. 28%, 1980—1990 гг. 32%, в 1990—2000 гг. 34%, а по миру в целом соответственно — 24, 27 и 30%.

Французские ученые П. Дювиньо и М. Танг сообщают, что математики в шутку подсчитали, если цифры, характеризующие население минувших столетий правильны, а темпы роста сохраняются на современном уровне, то в 2036 г. число людей на земном шаре станет бесконечной величиной. Конечно, эти вычисления не учитывают тех положительных социальных изменений, которые произойдут за это время и повлияют на темпы прироста населения, а поэтому они не могут быть приняты всерьез. Прогнозы показывают, что к концу нынешнего столетия численность народонаселения достигнет 6,5 млрд. человек. Это в 1,8 раза больше показателя 1970 г.

Приведенные в табл. 1 данные свидетельствуют о непрерывном росте численности населения нашей планеты и не исключено, что не в столь далеком будущем поверхность земного шара будет полностью хозяйственно освоена.

Естественно, возникают вопросы: что ожидает челове-

Т а б л и ц а 1. ЧИСЛЕННОСТЬ НАСЕЛЕНИЯ
ПО РЕГИОНАМ ЗЕМНОГО ШАРА (млн. чел.)

Регион	1970 г.	1980 г.	1990 г.	2000 г.
Весь мир	3635	4470	5450	6510
СССР	243	267	300	330
Зарубежная Европа	462	495	530	570
Зарубежная Азия	2056	2580	3180	3775
Африка	344	460	610	810
Америка	511	640	800	990
в т. ч. Северная	228	260	300	330
Австралия и Океания	19	25	30	35

чество, если такой темп прироста сохранится и далее? Каковы пределы возможного роста народонаселения? Каковы перспективы обеспечения человечества необходимыми продуктами питания и иными средствами существования?

Проблема питания тесно связана с количеством и качеством производимой на земле органической массы. Она всегда была актуальной, но особенно острой становится в настоящее время вследствие роста численности населения планеты и относительной ограниченности возможностей продуцирования пищи. Поскольку возможности расширения площади пахотной земли не беспредельны, недостаток количества необходимо восполнить за счет улучшения качества использования.

Здесь уместно отметить, что проблема нехватки земли привела к реакционным теориям, с помощью которых буржуазные идеологи оправдывают эксплуатацию человека человеком, захватнические войны, истребление целых «неполноценных» народов.

Реакционные буржуазные экономисты (Мальтус и неомальтузианцы) для обоснования так называемой теории убывающего плодородия почвы взяли на вооружение выдвинутое немецким ученым Либихом положение о том, что при неполном возврате питательных веществ почва истощается, падает ее плодородие. Они пытались объяснить нищету трудящихся не пороками капиталистической системы, а абсолютной недостаточностью средств суще-

ствования, перенаселенностью. Отсюда был сделан вывод о необходимости регулирования роста населения, сокращения его численности, в том числе и войнами.

Как известно, этой концепцией воспользовались идеологи фашизма, разрабатывая свои реакционные расовые теории, оправдывающие ведение захватнических войн. Геополитика гитлеровской Германии, развязанная ею с целью завоевания «жизненного пространства» для «избранной» немецкой расы, истребления «неполноценных» народов вторая мировая война — таков результат использования «теории» Мальтуса. И нынешние неомальтузианцы не прочь воспользоваться «выводами» своих предшественников, чтобы идеологически обосновать хищническую эксплуатацию других и своих собственных народов ради баснословных прибылей, оправдать гонку вооружений, развязывание так называемых малых войн, новой мировой войны.

Классики марксизма-ленинизма убедительно доказали научную несостоятельность теории убывающего плодородия почвы, реакционную сущность мальтузианства, показали, что плодородие — явление многофакторное и потенциальные возможности производства продуктов питания на земном шаре практически неограниченные.

Плодородие почвы — явление не только естественно-историческое, оно одновременно и социальное. Общественная собственность на средства производства, плановый характер социалистического хозяйства, научно-технический прогресс открыли неограниченные возможности увеличения плодородия почв, производства и синтеза продуктов питания. Вовлечение в сферу сельскохозяйственного производства новых земель, повышение их плодородия, выведение новых высокопродуктивных растений и животных, использование для пополнения продовольствия биологической продуктивности всех компонентов биосферы Земли — вот путь к удовлетворению потребностей увеличивающегося народонаселения, экономическому и социальному росту и процветанию общества. Таким образом, в условиях социализма и коммунизма об убывающем плодородии почвы, о перенаселенности не может быть и речи.

Биомасса растительных организмов накапливается в результате фотосинтеза, происходящего в зеленых растениях

ПРИРОСТ

НАСЕЛЕНИЯ

1980 г. - 4,5 МЛРД. ЧЕЛОВЕК

1650 г. - 500 МЛН. ЧЕЛОВЕК

8000 ЛЕТ ДО Н.Э. - 5 МЛН. ЧЕЛОВЕК

при наличии хлорофилла. Углекислый газ и вода, соединяясь в зеленых листьях высших растений с энергией солнечных лучей вследствие фотохимических реакций, проходящих при участии хлорофилла, превращаются в моносахара — первичные продукты образования из неорганических веществ органических. Первичные сахара, вступая в сложные реакции с азотом, фосфором, калием и другими элементами, поступающими из почвы главным образом через корневые системы, и претерпевая биохимические изменения, образуют белки, жиры, и углеводы, идущие на построение органов и тканей растений. Следовательно, под действием солнечной энергии зеленые растения способны из неорганических компонентов синтезировать органические вещества с определенным запасом потенциальной энергии, используемой в процессе потребления растений как животными, так и человеком. Поэтому зеленые растения называют автотрофными (синтезирующие органические вещества) организмами, растения (и животные), лишенные хлорофилла, — гетеротрофными (питающимися за счет других организмов). Гетеротрофы не могут усваивать энергию солнца, синтезировать органические вещества, они лишь потребляют потенциальную энергию растений для роста, дыхания, обогрева тела и т. д.

Почти вся биомасса, содержащаяся в биосфере Земли, которую можно использовать для нужд человека, — продукт жизнедеятельности зеленых растений — автотрофов.

К. А. Тимирязев, изучая роль хлорофилла в жизни растений, пришел к выводу: «...все, что нам известно о функции хлорофилла, может быть выведено из его оптических свойств, и этот вывод вполне понятен, так как процесс усвоения углерода — в то же время процесс усвоения солнечного света. Таким образом, функция хлорофилла может быть по праву названа космической функцией растения». Многочисленные опыты ученых показали, что растение усваивает примерно 1% солнечной энергии, поступающей на ассимилирующую поверхность. Следовательно, в среднем только 1% солнечной энергии аккумулируется в растениях в виде потенциальной энергии, заключенной в органическом веществе. Эффективность фотосинтеза в разных экологических

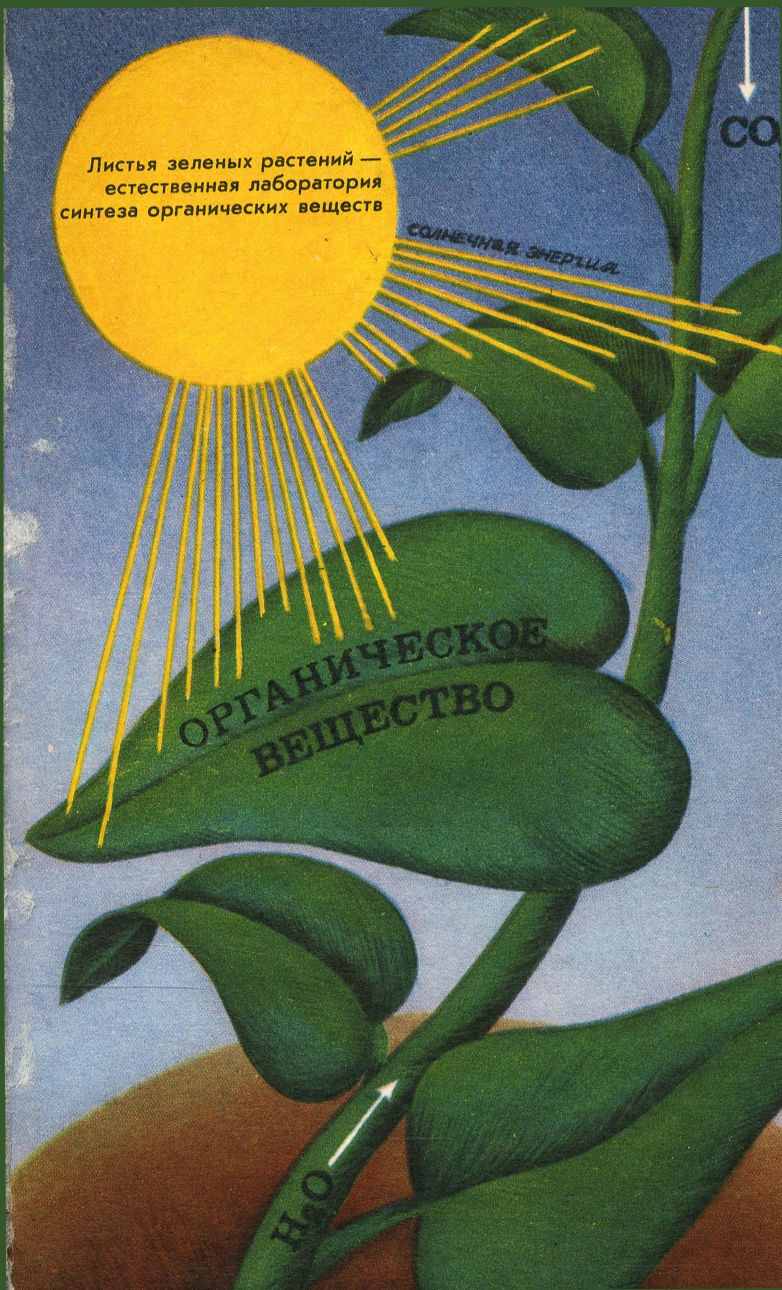
Листья зеленых растений —
естественная лаборатория
синтеза органических веществ

СОЛНЕЧНАЯ ЭНЕРГИЯ

ОРГАНИЧЕСКОЕ
ВЕЩЕСТВО

CO_2

H_2O



системах неодинакова, она зависит не только от биологических особенностей растений, но и от экологических факторов — наличия воды, элементов питания в почве, особенностей климата и др. В среднем только 0,1—0,2% годовой солнечной радиации используются растениями. Это, конечно, ничтожно малая величина, но она обеспечивает получение всей первичной продуктивности наземных экосистем. Последняя же, по данным приближенных подсчетов ФАО, приводимых в книге П. Дювиньо и М. Танг «Биосфера и место в ней человека» (М.: Прогресс, 1973), довольно значительная (табл. 2).

Т а б л и ц а 2. ПЕРВИЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ
НАЗЕМНЫХ ЭКОСИСТЕМ ЗЕМНОГО ШАРА

Экосистемы	Площадь, млн. км ²	Площадь, %	Связанный углерод, т/га/год	Органическое вещество, т/га/год	Общее к-во органического вещества на суше, млрд. т	Ккал × 10 ¹⁶
Леса	40,6	28	3,0	7	28,4	11,4
Обрабатываемые земли	14,5	10	2,5	6	8,7	3,5
Степи и луга	26,0	17	1,5	4	10,4	4,2
Пустыни	54,2	36	0,1	1	5,4	2,2
Полярные зоны	12,7	9	0	0	0	2
Итого:	148	100			52,9	21,3

Комментируя эту таблицу, советский ученый Л. Ф. Правдин отмечает, что в абсолютные числа можно вносить коррективы, но их сущность и значение от этого не изменятся. Из 697 млрд. т углерода, содержащегося в атмосфере, в процессе фотосинтеза связывается 15 млрд. т, что обеспечивает ежегодную суммарную продуктивность наземных экосистем 53 млрд. т.

Обрабатываемые земли занимают лишь 10% площади земной суши, на них получают только 16,4% общего количества органического вещества, продуцируемого наземными экосистемами. Это органическое вещество, по-видимому, обеспечивает в основном производство растительных продуктов питания и значительную часть кормов для животных.



Белокачанная капуста — одна из основных овощных культур на западе Украины

По мере роста населения для снабжения его продуктами питания, кроме степей и лугов как источников кормов для животных, в оборот будут вовлечены леса, вырабатывающие $\frac{2}{3}$ органического вещества суши. Уже сейчас можно, перерабатывая древесную массу, листья и хвою, получать большое количество веществ, пригодных для корма животных и питания человека. Несомненно, технический прогресс преумножит наши возможности, лес станет важным источником удовлетворения общества продуктами питания, не говоря уже о других его полезных свойствах.

Надо полагать, другие экосистемы, особенно степи и луга, будут, как и леса, частично трансформированы в обрабатываемые земли. Однако, учитывая экологическую и средообразующую роль лесов, более целесообразно использовать их органическую массу при помощи химической переработки. Во всяком случае леса, степи и луга, другие экосистемы, в том числе и Мировой океан, — важный резерв получения продуктов питания для увеличения

ющего населения земного шара. Это совершенно не означает, что мы можем бесхозяйственно относиться к обрабатываемым землям, не беспокоиться о повышении их плодородия, рациональном использовании.

Человек, основываясь на историческом опыте, отводил под пашни лучшие, наиболее плодородные, экономически удобно размещенные земли. В них на протяжении многих поколений вкладывали капитал, в результате чего возросло экономическое плодородие таких земель, а значит, и дифференциальная рента. Поэтому обрабатываемым землям уделяется особое внимание, проявляется постоянная работа об увеличении их плодородия.

Возвратимся к фотосинтезу. Повышение его продуктивности — важнейшая задача ученых, всех работников сельского хозяйства, для решения которой требуется увеличение коэффициента использования солнечной радиации. Особенно важным в этом вопросе является выведение сортов с высокой интенсивностью превращения солнечной энергии. Как свидетельствует практика, подобные сорта полностью раскрывают свои потенциальные возможности только на высоком агрономическом фоне, на высокоплодородных почвах. Увеличивать поступление солнечной энергии мы еще не научились, да, пожалуй, и не научимся из-за технических трудностей и в обозримом будущем. Наиболее реальный путь повышения урожаев сельскохозяйственных культур — выведение интенсивных сортов и повышение плодородия почвы. КПСС уделяет огромное внимание вопросам химизации, мелиорации и механизации сельского хозяйства как средствам повышения плодородия земли.

Июльский (1978 г.) Пленум ЦК КПСС признал главным направлением развития сельского хозяйства как на ближнюю, так и отдаленную перспективу его индустриализацию, концентрацию и специализацию. Только на этой основе можно поднять культуру сельскохозяйственного производства, увеличить плодородие почв, урожай сельскохозяйственных культур, продуктивность животноводства.

Растения могут полностью сыграть свою космическую роль только в том случае, если будут созданы необходимые условия для почвенного питания, что возможно толь-

ко при систематическом улучшении земли. Об этом всегда следует помнить тем, кто трудится в сельском хозяйстве.

За рациональное использование земли, повышение ее плодородия несет ответственность в первую очередь агроном. Он — основной технолог земледелия. И как бы ни менялась, усовершенствовалась технология возделывания сельскохозяйственных культур, постоянный долг агронома и других специалистов сельского хозяйства — забота о бережном отношении к земле, повышении ее плодородия.



ЗЕМЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ



Земельные ресурсы — основа сельскохозяйственной деятельности человека. Обрабатываемые земли дают основную массу пищевой энергии и лишь небольшую часть получают с естественных пастбищ, лесных угодий и из ресурсов Мирового океана. Какими же земельными ресурсами располагает вся планета и, в частности, наша страна, каковы потенциальные возможности расширения обрабатываемых земель?

Наиболее реальна оценка советских ученых, допускающих увеличение обрабатываемых земель на земном шаре до 2,8 млрд. га за счет 400 млн. га пастбищ, 500 млн. га, занятых лесом и пустующих земель. На территории развивающихся стран этих земель примерно 800 млн. га, остальные — на территории развитых стран.

Принимая эти данные, можно считать, что мировые ресурсы земель, пригодных для возделывания сельскохозяйственных культур, еще не исчерпаны и могут быть, по крайней мере, удвоены (в настоящее время в обработке находится 1,45 млрд. га).

Земельный фонд Советского Союза, в том числе Украинской ССР (табл. 3, 4), разнообразен, он включает земли сельскохозяйственного назначения, представленные различными угодьями, удельный вес которых в государственном земельном фонде страны значителен (табл. 5).

Приведенные в табл. 5 цифры свидетельствуют, что пашня занимает 10,1% государственного земельного фонда, а сельскохозяйственные угодья — 27,1% (604,1 млн. га).

Просторы нашей страны огромны, но почвенно-климатические условия во многих районах весьма сложны, поэтому и для освоения земель, и для выращивания сельскохозяйственных культур требуются большие затраты энергии, а также другие ресурсы. По климатическим условиям СССР находится в более трудных условиях, чем многие страны.

Большая часть территории СССР характеризуется суровым климатом, значительно ограничивающим развитие сельского хозяйства. Так, под сельскохозяйственными угодьями находится только 27% территории страны, в районах со среднегодовой температурой $+5^{\circ}\text{C}$ расположено более 60% сельскохозяйственных угодий, а зоны пахотных

Т а б л и ц а 3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЗЕМЕЛЬНОГО ФОНДА СССР
ПО КАТЕГОРИЯМ ЗЕМЕЛЬ (на 1 ноября 1975 г.)

Категории земель	Общая площадь, млн. га	% к общей площади
Земли сельскохозяйственного назначения (включая долгосрочное пользование)	1043	46,8
Земли населенных пунктов (без земель сельскохозяйственных предприятий)	9,4	0,4
Земли промышленности, транспорта, курортов, заповедников и иного не- сельскохозяйственного назначения	49,6	2,2
Земли государственного лесного фонда (без земель долгосрочного пользования)	954,3	42,8
Земли государственного водного фонда	2,9	0,1
Земли государственного запаса (без земель долгосрочного пользования)	171,2	7,7
Всего:	2231,2	1000

Т а б л и ц а 4. ЗЕМЕЛЬНЫЕ ПЛОЩАДИ И ИХ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ
МЕЖДУ ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАТЕЛЯМИ (на 1 ноября 1976 г.)

Землепользователи	Площадь, тыс. га	%
Колхозы и межколхозные организации	36423,6	60,4
приусадебные участки в пользовании колхозников	1912,3	3,2
Совхозы и другие государственные предприятия	12186,6	20,2
в личном пользовании рабочих и служащих	397,4	0,7
Служебные наделы, коллективные сады и огороды	264,2	0,4
Всего:	48874,4	81,0
Государственный запас	1604,0	2,6
Другие землепользователи	9876,6	16,4
Всего земель:	60355,0	100

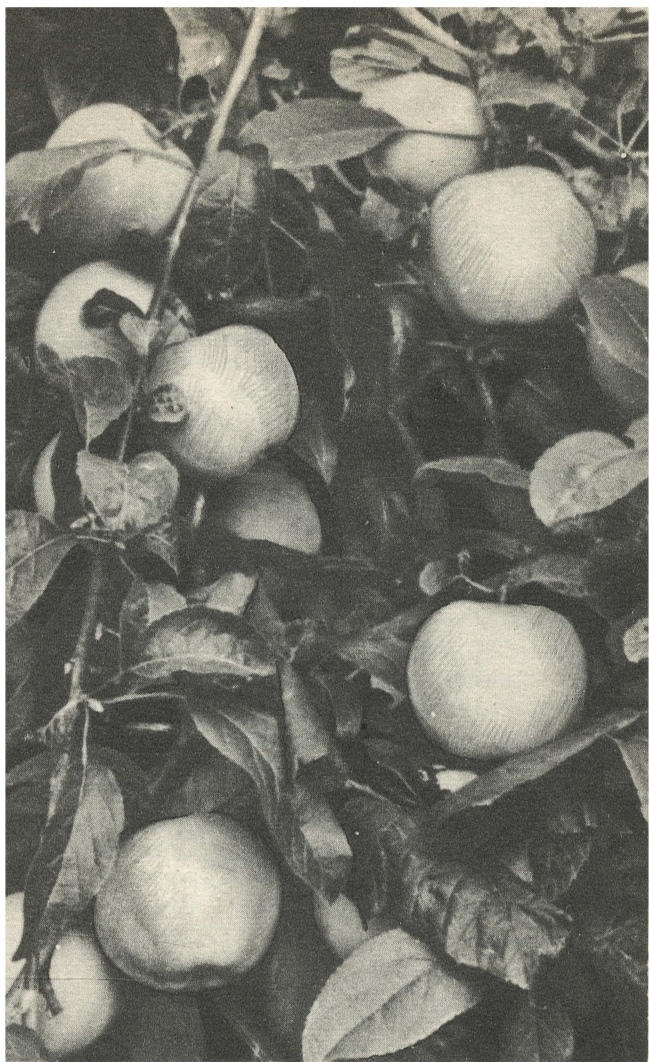
Т а б л и ц а 5. ЗЕМЕЛЬНЫЙ ФОНД СССР (на 1 ноября 1975г.)

Угодья	Государственный земельный фонд		В том числе земли сельскохозяйственного назначения	
	всего, млн. га	% к общей площади	всего, млн. га	% к площади соответствующих угодий
Пашня	226,3	10,1	224,7	99,3
Многолетние насаждения	4,5	0,2	4,1	91,1
Залежи	1,3	0,1	1,1	84,6
Сенокосы	42,8	1,9	35,9	83,9
Пастбища	329,2	14,8	281,6	85,5
Итого сельскохозяйственных угодий:	604,1	27,1	547,4	90,6
Земли, находящиеся в стадии мелиоративной подготовки	0,5	—	0,4	80,0
Леса	782,4	35,1	67,5	8,6
Другие угодья	844,2	37,8	428,5	50,8
Всего:	2231,2	100	1043,8	46,8

земель, где вегетационный безморозный период длится свыше 170 дней, составляют только 15%; на 40% сельскохозяйственных угодий выпадает менее 400 мм осадков в год. Около 58% территории СССР находится в холодном поясе, где земледелие невозможно или крайне ограничено; 14% территории — это пустыни, где для развития сельского хозяйства необходимо регулярное орошение.

На территории Советского Союза около 190 млн. га занимают болота и около 20 млн. га — минеральные заболоченные и избыточно увлажненные земли, значительная часть которых расположена в несельскохозяйственной зоне или же требует осушительных мелиораций. Это осложняет их освоение, хотя по мере развития продуктивных сил, научно-технического прогресса такие возможности будут значительно расширены.

Площадь пахотопригодных земель в СССР составляет примерно 680 млн. га. С помощью мелиорации и обводнения она постоянно увеличивается, но это требует значи-



Вкусные плоды необходимы в рационе
питания человека

тельных капиталовложений. Нельзя также не учитывать постоянный прирост населения и ежегодное отведение значительных площадей земель, в том числе и пашни, под промышленное строительство. Поэтому, несмотря на вовлечение в сельскохозяйственную деятельность новых земель, площадь пашни, приходящейся в нашей стране на душу населения, постепенно сокращается. Например, в 1958 г. на одного человека приходилось более 1 га пашни, а к 1977 г. примерно 0,7 га. Поэтому пашню необходимо использовать бережно и рационально. Процесс сокращения пашни на душу населения характерен и для других государств и континентов.

За агрикультурный период потери земли достигают 2 млрд. га, что значительно больше площади современной пашни. Ежегодно потери земли в мире составляют 5—7 млн. га различных угодий. Причины потерь земли — водная и ветровая эрозия, засоление, строительство промышленных комплексов, городов и сел, дорожное строительство, добыча полезных ископаемых так называемым вскрышным способом (поверхностная разработка) и др.

Наиболее остро вопрос о сохранении земли стоит в густонаселенных районах, к которым относятся и западные районы Украины, где пашня составляет всего 22—35% общей площади. Во Львовской области, например, количество пашни, приходящейся на одного жителя, в настоящее время едва превышает 0,3 га и тенденция ее уменьшения пока не ликвидирована, несмотря на перевод в категорию пашни значительных площадей мелиорированных земель. Это характерно и для Украины в целом. Так, в 1955 г. на одного жителя республики приходилось 1,14 га сельскохозяйственных угодий и 0,91 га пашни, а в 1975 г. соответственно только 0,88 и 0,7 га. В западных областях Украины площадь пашни на одного жителя на 1 ноября 1978 г. составляла: в Волынской — 0,68, Ровенской — 0,57, Тернопольской — 0,82, Черновицкой — 0,39, Львовской — 0,33, Ивано-Франковской — 0,32, в Закарпатской — 0,16 га. В связи с этим возникает потребность по-хозяйски, с чувством ответственности перед нынешним и грядущим поколениями относиться к бесценному нашему богатству — земле. Нельзя мириться с тем, что, вопреки

земельному законодательству, под различные строительные объекты нередко отводятся из-за их удобного местонахождения лучшие пахотные земли. Строить, конечно, нужно, но для этого необходимо отводить в первую очередь земли менее ценные, не используемые или слабоиспользуемые в сельском хозяйстве, земли с беспокойным рельефом, сильно эродированные, кислые или засоленные и др.

К сожалению, опыт повседневной практики свидетельствует, что этот принцип отвода земель под строительство не везде соблюдается. Такое положение нетерпимо, оно должно строго контролироваться как государственными органами, так и общественными организациями. Только общими усилиями можно преодолеть негативные тенденции в использовании земель, сохранить земельные ресурсы.

По-видимому, и в будущем какая-то часть пахотной земли будет отводиться для несельскохозяйственных целей. Поэтому наша задача — повышение урожайности на возделываемых землях, освоение новых земель с помощью мелиорации и вовлечение их в категорию сельскохозяйственных угодий, в том числе пашни. Законом должно стать правило: занял землю, продуцирующую хлеб, — возврати ее сельскому хозяйству с помощью мелиорации. Только тогда уменьшится расход земли на цели, не связанные с выращиванием сельскохозяйственных культур.

В западных областях Украины важный резерв расширения сельскохозяйственных угодий — переувлажненные и заболоченные земли, наибольшие площади которых находятся в Полесье и Прикарпатье. Это, как правило, малопродуктивные луга и пастбища, дающие некачественные, с низкой питательной ценностью корма для животных. В ботаническом составе таких лугов и болот преобладает осоково-широколиственное разнотравье, часть растений которого ядовита. В организационно-хозяйственном отношении эксплуатировать такие земли неудобно вследствие их заболоченности или переувлажненности, они требуют коренного улучшения. Заболоченные и переувлажненные земли делятся, в свою очередь, на минеральные и торфоболотные, осушение и освоение которых имеют свои особенности и специфику. Так, в колхозах и совхозах Закар-

патской области на осушенных землях сеют около 70% озимой пшеницы и более 80% озимого ячменя; в колхозах этой и других областей (Львовской, Ровенской, Волынской и др.) на мелиорированных землях есть все условия для выращивания высоких урожаев кормовых, технических и овощных культур. Площади осушенных земель в этом регионе ежегодно возрастают за счет государственных капиталовложений и средств колхозов. Во Львовской области в 1965 — 1975 гг. площадь осушенных земель увеличилась на 15,3%, а в 1965 — 1977 гг. — на 24,4% и в 1978 г. составляла 382,3 га (данные статуправления Львовской области). Это большая цифра, если учесть, что площадь всех сельскохозяйственных угодий, находящихся в пользовании, была равна 1281,1 тыс. га, в том числе пашни составляли 833,5 тыс. га.

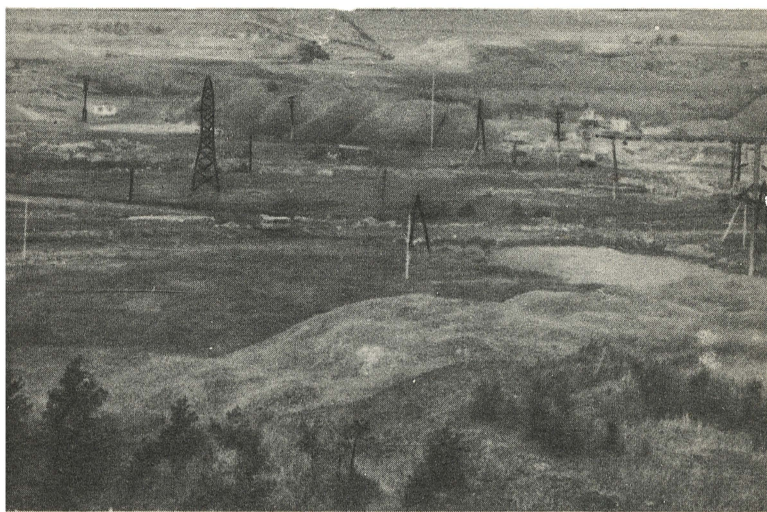
По имеющимся данным, на осушенных землях запада УССР наблюдается закономерное повышение площадей зерновых, льна-долгунца и картофеля. В 1970 г. в семи западных областях Украины зерновые высевали на осушенных землях на площади 177,3 тыс. га, а в 1974 г. на площади 271,7 тыс. га, при этом средняя урожайность возросла с 19,6 до 24,8 ц/га. Эта тенденция сохранялась и в последующие годы.

Таким образом, мелиорированные земли являются важным источником восполнения пахотных земель, отведенных на другие, несельскохозяйственные цели, для производства зерновых и других культур. Необходимо только рационально, со знанием дела их использовать. К сожалению, из 1052,9 тыс. га осушенных в регионе земель только 525,7 тыс. га занято под полевые культуры, 483,7 тыс. га отведено под сенокосы и пастбища, а 20 тыс. га вообще не используются в сельском хозяйстве.

Государство отпускает средства на мелиорацию. Нужно, чтобы все работники сельского хозяйства прониклись ответственностью за это важное дело, эффективно использовали мелиорированные земли, требующие особой обработки почвы, подбора культур и севооборотов, регулирования водно-воздушного режима, системы удобрений, одним словом, всего, что обеспечит высокую урожайность культур на осушенных землях.

Напомним, что мелиоративный фонд также ограничен, поэтому осушение переувлажненных земель должно проводиться с учетом их значения для гидрологического режима местности, влияния на реки, озера и климатические факторы не только данного, но и прилегающих к нему регионов и, в конечном итоге, на состояние целых биогеоценозов, т. е. участков земли с одинаковыми почвенно-гидрологическими условиями, растительным и животным миром, почвенно-климатических зон и страны в целом. Все это, несмотря на рост технических возможностей, будет, по-видимому, сдерживать восполнение утраченной в результате отчуждения для промышленности и по иным причинам пашни. Следовательно, мелиорация не только не снимает, а, наоборот, обостряет на определенном этапе проблему бережного отношения к земле, к имеющейся в нашем распоряжении пашне, так как затрагивает глубокие причинно-следственные связи в природе, смещает их в направлении изменений, предугадать последствия которых весьма трудно. Во всяком случае, эти изменения нарушают естественное динамическое равновесие, устано-

Вскрышные работы при добыче серы



вившееся в процессе эволюции Земли. Тем не менее это вовсе не означает, что темпы осушения должны снижаться, его следует проводить с учетом возможных отрицательных последствий.

Таким образом, одна осушительная мелиорация не может решить проблемы разумного, бережного использования пахотных земель, как и других сельскохозяйственных угодий, повышения их плодородия и восполнить потери пашни.

Для предотвращения ошибок при отводе земель под строительство, что особенно важно в густонаселенных западных районах УССР, необходимо вести дело на строго плановой основе, определяя потребности в земле на перспективу, намечая площади, которые могут быть отведены под строительство (не пригодные для сельского хозяйства, усадебный фонд в пределах населенных пунктов и др.), а также пути их наиболее эффективного использования.

Такое планирование должно базироваться на прочных экономических расчетах, учитывающих количественную и качественную оценки земель, удельную землеемкость капвложений, т. е. размер площади, необходимой на 1 млн. рублей запланированных капвложений. Поскольку землеемкость разных отраслей промышленного и хозяйственного строительства неодинакова, при отводе земель необходим дифференцированный подход. Так, для размещения предприятий машиностроения на единицу осваиваемых капвложений требуется земли меньше, чем для топливно-энергетических, поэтому удельный расход земли для них должен быть определенным образом ограничен. Это полностью относится и к строительству сельскохозяйственных предприятий, хозяйственных дворов колхозов и совхозов, поскольку на такие цели часто отводится неоправданно много земли. Противопожарные, санитарные и другие разрывы, устанавливаемые строительными нормами, своевременно с учетом изменений качества используемых материалов не корректируются, они остаются, по нашему мнению, неоправданно большими, что приводит к излишествам в использовании земли на строительные нужды.

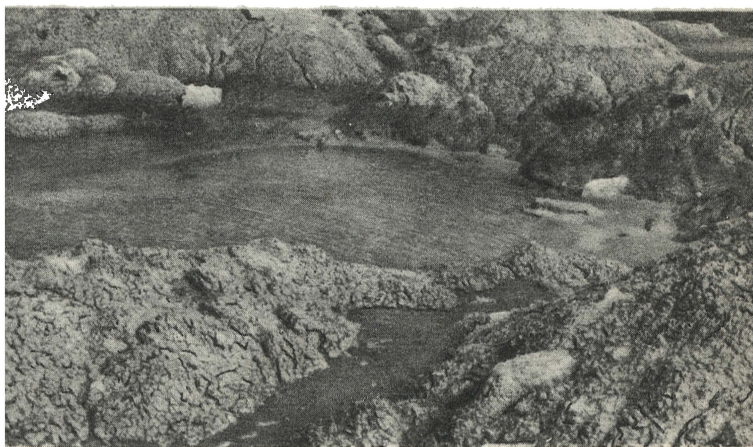
Широкое применение в строительстве кирпича, железобетона

бетона, уменьшение количества деревянных конструкций по вполне понятным причинам снижают опасность возникновения пожара, что дает возможность сократить площади земли, отводимые под животноводческие помещения, хозяйственные дворы и другие постройки.

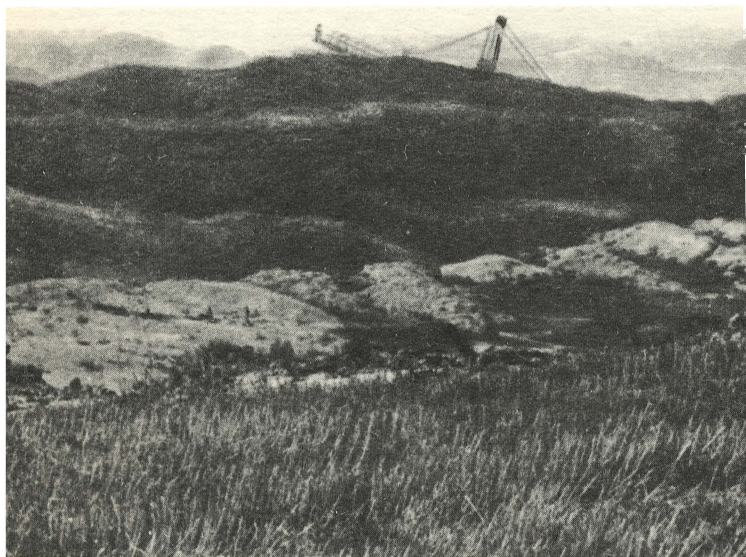
В масштабе страны только за счет этого можно сэкономить немалые площади плодородной пахотопригодной земли. Там же, где допущено излишнее расточительство, нужно находить пути уменьшения потерь. С этой целью может быть рекомендована распашка неиспользуемых площадей хозяйственных дворов, посев на них кормовых и других сельскохозяйственных культур. Однако еще нередки случаи, когда ценные в сельскохозяйственном отношении земли хозяйственных дворов пустуют, зарастают сорняками, служат источником засорения полей и вместо пользы приносят вред. Радикальная мера уменьшения таких площадей — введение жестких, научно обоснованных норм отвода земель не только под промышленное, но и под хозяйственное строительство.

Рекультивация земель. Большие площади отводятся в нашей стране под промышленные разработки. Этот процесс

*Грунтовые отвалы
после промышленной добычи серы*



будет, по-видимому, углубляться, так как потребности в минеральном сырье и топливе непрерывно растут. Только во Львовской области по состоянию на 1974 г. под промышленные разработки отведено 10 581 га земли, половина которой передана во временное пользование Роздольского и Яворовского ПО «Сера». Технология добычи серы на Роздольском месторождении предусматривает снятие верхнего плодородного слоя почвы с четвертичными отложениями гидромеханизированным способом, а нижнего слоя третичных глин и мергеля — механически с помощью шагающих экскаваторов. Такой поверхностный способ добычи серы, понятно, нарушает почвенный покров, оставляет после себя отвалы из смеси третичных и четвертичных пород, а также поля илоотстойников, занимающих немалые площади. На Яворовском месторождении, кроме описанного способа, применяется подземная выплавка, при которой на поверхность вместе с горячей водой кроме серы выносятся продукты вымывания глубинных пород, содержащих ядовитые для растений химические вещества. Та-

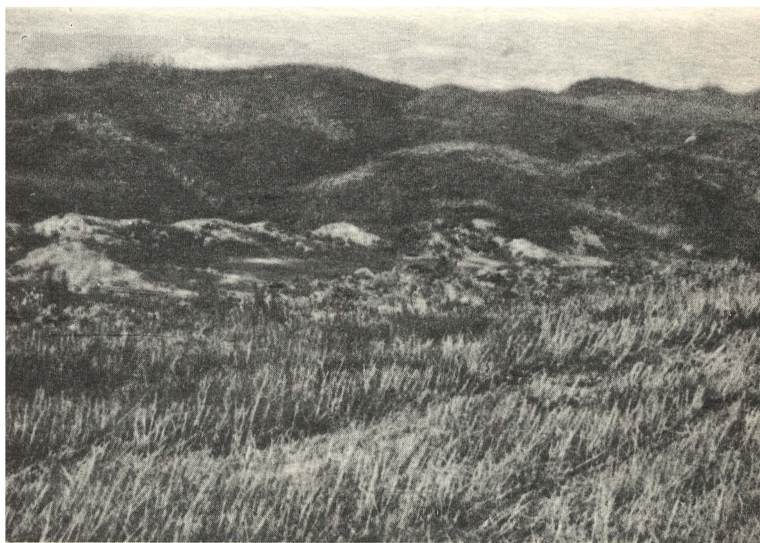


ким образом, верхний плодородный слой почвы оказывается и при этом способе добычи серы или смытым, или погребенным под продуктами выноса, не обладающими естественным плодородием, непригодным для возделывания сельскохозяйственных культур.

Значительная часть отведенных объединениям земель в результате разработок уже сейчас выведена из сельскохозяйственного обихода. Отвод земель для горнопромышленных целей на Львовщине продолжается, он распространяется на территории Городокского (Надсанская низменность) и других районов, под выработки намечены новые тысячи гектаров земли. Этот процесс характерен и для других районов нашей страны с развитой горнодобывающей промышленностью.

Технический прогресс, всевозрастающие возможности добычи полезных ископаемых открытым способом будут

*На выравненных и удобренных отвалах
можно выращивать хлеб
(участок после уборки урожая)*



и в дальнейшем способствовать увеличению площадей, нарушенных выработкой, а также уменьшению плодородных пахотных земель. Уместно отметить, что в процессе выработок в результате механических и химических воздействий нарушаются ландшафты, уничтожаются леса, поля и другие угодья, резко снижается рекреационная ценность местности, т. е. она становится непригодной не только для сельскохозяйственного использования, но и для отдыха. Масштабы этого процесса и его последствия сейчас трудно предвидеть. Одно лишь можно сказать, что без необходимых мер по рекультивации (восстановлению) земель, нарушенных горными выработками, компенсировать потери будет невозможно.

Если технические средства позволяют проводить колоссальные земляные работы и добывать полезные ископаемые со значительных глубин, то их необходимо использовать для рекультивации земель. В этом деле большое значение имеют научные изыскания, без которых процесс рекультивации может сопровождаться большими ошибками. Разнообразие полезных ископаемых, физико-химический состав почвогрунтов, климатические условия, технология добычи — факторы, которые необходимо учитывать при выборе способов рекультивации и ее осуществлении. Чтобы успешно решать эту задачу, нужны научные исследования и эксперименты.

Насколько это важно, можно продемонстрировать на опыте рекультивации бурогоугольных выработок Подмосковского бассейна. Оказалось, что дело не только в том, что при разработках уничтожается почва. Как живое тело, она защищена от вредного воздействия выделяющихся из земли ядовитых газов, главным образом соединений серы, толстым экраном геологических напластований. Он не пропускает, адсорбирует или же нейтрализует восходящие из недр земли газообразные химические соединения, оберегая растения и другие организмы от отравления.

Во время вскрышных работ экран не только нарушается, но и удаляется. Нанесение 30 — 40-сантиметрового плодородного слоя почвы на горные отвалы, содержащие агрессивные газы, не дает в этих условиях нужного эффекта. Для успешной рекультивации таких отвалов нужно соче-

Слой геологических отложений —
надежный экран, задерживающий ядовитые газы.
Его разрушение губительно для растений.



ЭКРАН ПОЧВЫ

тать нанесение поверхностного плодородного слоя почвы достаточной толщины с нейтрализацией вредных соединений химическими веществами.

В Подмосковном угольном бассейне увеличивают толщину насыпного слоя до метра или вносят в землю мощный «противовес» сульфидам, например 70 т извести на гектар.

На этом примере мы хотели показать, что вопросы рекультивации сложны не только своей трудоемкостью, но и недостаточной изученностью.

Рекомендации ученых по рекультивации земель должны базироваться на результатах исследований, проводимых в региональном разрезе, с учетом особенностей полезных ископаемых, климата, генетической характеристики почвогрунтов, экономической целесообразности.

На протяжении нескольких лет ученые Львовского сельскохозяйственного института проводят исследования по рекультивации отвалов рудников Предкарпатского сероносного бассейна (Роздольское и Яворовское месторождения). Исследователи столкнулись с несколькими проблемами. Технология разработок ранее не предусматривала снятия и складирования плодородного гумусного слоя почвы для нанесения его на отработанные отвалы. Где взять для рекультивации необходимое количество плодородной почвы? Дерново-подзолистые и серые оподзоленные почвы имеют гумусовый горизонт малой мощности. Целесообразно ли перед разработками снимать этот слой, учитывая технические сложности и невозможность за этот счет обеспечить насыпной слой достаточной толщины? Нельзя ли одновременно с гумусированной почвой снимать и складировать верхние слои четвертичных суглинков без существенного снижения плодородия? Понадобились опыты, чтобы определить, как растут сельскохозяйственные культуры и древесные породы на вскрышных породах — третичных и четвертичных отложениях, какая необходима при этом агротехника. Наконец, для каких целей лучше использовать образовавшиеся техногенные ландшафты?

В условиях развивающейся горнодобывающей промышленности и роста городов создание для трудящихся зон отдыха с зелеными насаждениями, очищающими воздух,

рекреационными участками — парками, садами, лесами, водоемами, т. е. создание искусственных ландшафтов, отвечающих эстетическим и оздоровительным запросам населения, вопросы далеко не праздные. Они требуют глубокого научного обоснования, всесторонних социально-экономических исследований и проектных изысканий для принятия решений об использовании нарушенных промышленностью земель, хотя в первую очередь эти земли нужны, конечно, для сельскохозяйственных целей.

Исследования по выращиванию сельскохозяйственных культур на третичных глинах и четвертичных суглинках Роздола дали определенные результаты. В одном из опытов, применяя удобрения, на отвалах из третичных глин получили 217—227 ц/га зеленой массы кукурузы, 15,6—19,9 ц/га зерна яровой пшеницы. Во втором опыте на четвертичных суглинках урожайность испытываемых культур за три года колебалась у клевера красного в пределах 360 ц/га (зеленой массы), озимой пшеницы 21,9 — 28,8 ц/га, гороха 21,9 — 28,8 ц/га, зеленой массы кукурузы 236 — 330 ц/га, картофеля 79 — 99 ц/га.

Эти данные свидетельствуют, что, используя органические и минеральные удобрения, на отвалах Роздольского месторождения серы можно получать неплохие урожаи сельскохозяйственных культур, не отвечающих, однако, потенциальному плодородию ненарушенных земель. Нанесение на отвалы лессовидных суглинков с удобрениями дает существенные прибавки.

Как показывают опыты института (табл. 6), наилучшие результаты получают при нанесении 60-сантиметрового слоя лесса. В этом случае высокими считают урожаи зеленой массы вико-овсяной смеси, клевера красного, донника белого, кукурузы, корнеплодов, кузуки. Средние урожаи дают зерновые (кроме озимой пшеницы, урожай которой невысокий).

Целесообразность возвращения на выравненные отвалы вскрышных пород плодородного слоя почвы не вызывает сомнения. Важно, что и в смеси с четвертичными лессовидными суглинками и лессами покрытие отвалов весьма эффективно. Отсюда вывод о необходимости внесения в существующую на рудниках технологию вскрышных работ

СТРОЕНИЕ

СТРАТОСФЕРА



БИОСФЕРЫ

ТРОПОСФЕРА

ОКРОВ

ВАНИЯ

НАЯ
ПОРОДА

МЕТАМОРФИЗМА

ОВОЛОЧКА



такой операции, как предварительное снятие и складирование верхнего 60—70-сантиметрового слоя почвы. Кроме гумусового горизонта, этот слой может включать лессы и лесовидные суглинки. После отработки отвалы должны быть выравнены, а на их поверхность возвращена заскандированная почва. В таком виде земли необходимо возвращать колхозам и совхозам для сельскохозяйственного освоения.

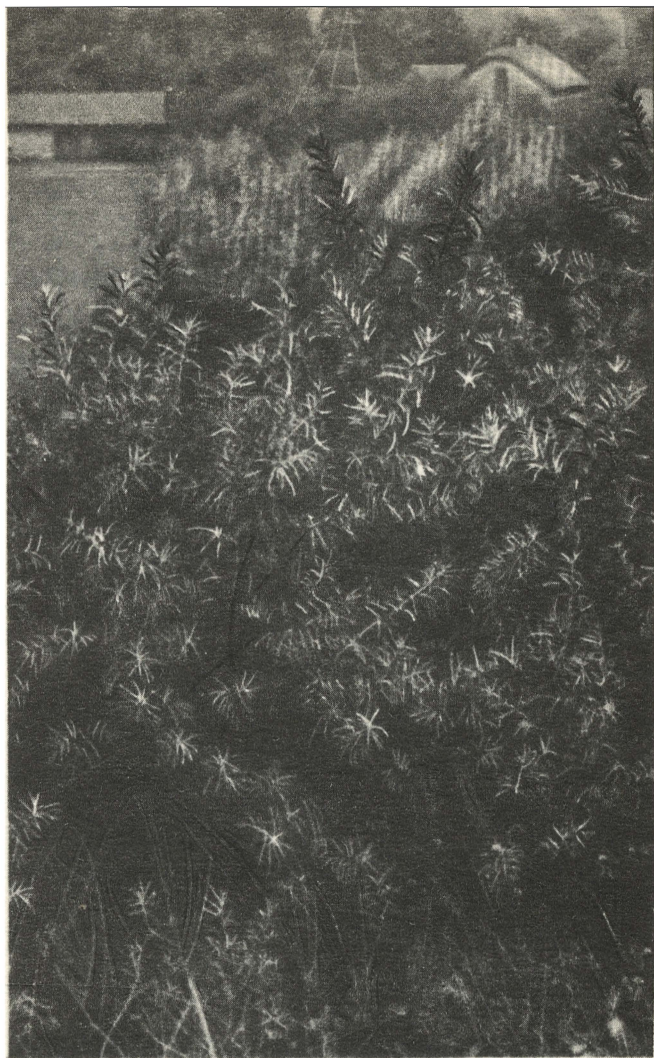
Т а б л и ц а 6. ВЛИЯНИЕ ТОЛЩИНЫ ПОКРЫТИЯ ВСКРЫШНЫХ ПОРОД ЛЕССОМ НА ВЕЛИЧИНУ УРОЖАЕВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР ПРИ СРЕДНИХ ДОЗАХ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ (опыты на отвалах рудников Предкарпатского сероносного бассейна)

Культура	Продукция	Урожай в ц/га при толщине покрытия лессом, см			
		0	30	60	90
Яровая пшеница	Зерно	12,6	15,0	21,4	18,6
Озимая пшеница	Зерно	9,3	16,1	16,4	16,7
Озимая рожь	Зерно	12,9	20,9	22,5	18,3
Просо	Зерно	3,2	19,0	27,9	28,3
Вико-овсяная смесь	Зеленая масса	294	324	396	339
Донник белый	"	287	341	379	335
Клевер красный	"	261	452	644	543
Кукуруза	"	217	445	506	673
Кузукику	Корнеплоды	477	852	815	704

А что же делать с теми отвалами, которые накопились за время разработки месторождений серы? Их также необходимо выравнивать и использовать, несмотря на невысокие урожаи, для выращивания сельскохозяйственных культур или же для облесения.

Выращивание сельскохозяйственных культур, особенно бобовых, с применением удобрений будет способствовать постепенному образованию гумуса, окультуриванию верхнего слоя, повышению его плодородия, возвращению утраченных земель в категорию сельскохозяйственных угодий и пашни.

Часть земель можно использовать для выращивания лес-



На отвалах серодобывающей промышленности
хорошо растет облепиха —
целебная культура Сибири

ных насаждений, организации зон отдыха. Опыты по выращиванию древесных пород на третичных глинах и четвертичных суглинках дали неплохие результаты. Несмотря на тяжелый механический состав отвалов, их слабую обеспеченность элементами питания, значительное количество пород при обычной агротехнике хорошо приживается и в первые годы неплохо растет (облепиха, арония, ольха черная, акация белая, сосна обыкновенная и др.). Оставлять отвалы нетронутыми для естественного восстановления плодородия — неоправданная потеря времени, неиспользование возможностей восполнения земельных ресурсов области за счет рекультивации.

Сложнее обстоит дело на площадях подземной выплавки серы, в частности на Яворовском месторождении. Вынесенные на поверхность и впитанные верхним слоем земли воды оказались токсичными для растений, поэтому необходимо искать эффективные способы рекультивации таких территорий.

Здесь мы не ставили цели осветить технологию и технику восстановления земель, отчужденных для промышленных разработок. Это тема особая. Мы только хотели обратить внимание читателей на необходимость и возможность рекультивации земель как источника восполнения потерь, вызванных ростом промышленности, для использования их в сельскохозяйственном производстве. Эта народнохозяйственная задача требует учета региональных условий, всех особенностей, характерных для каждой горнодобывающей отрасли. Она сложна, но решать ее надо.

Рекультивация земель имеет большое значение не только для восстановления эстетической ценности уничтоженных ландшафтов, возвращения их народному хозяйству в состоянии, пригодном для сельскохозяйственного, лесохозяйственного и других видов использования, но и для улучшения санитарно-гигиенического состояния окружающей среды, что очень важно для здоровья человека, сохранения флоры и фауны.

В соответствии с законом «Основы земельного законодательства Союза ССР и союзных республик», принятым в 1968 г., предприятия и организации, разрабатывающие

полезные ископаемые, обязаны за свой счет привести нарушенные ими участки земли в состояние, пригодное для народнохозяйственных целей (сельское, лесное, рыбное хозяйство и др.).

Важная задача государственных и общественных организаций, всех граждан нашей страны — добиваться неукоснительного выполнения этого закона, чтобы наша земля оставалась красивой и плодородной, а окружающая нас среда — чистой и здоровой.

Почвы западных районов УССР. Почвенный покров этого района чрезвычайно пестрый, что обусловлено влиянием геоморфологических особенностей местности, климата и растительности. Наряду с почвами, имеющими высокое естественное плодородие, здесь встречаются и такие, которые по своим физико-химическим свойствам, запасу питательных веществ, механическому составу и другим показателям относятся к бедным, слабо удовлетворяющим потребности требовательных к плодородию культурных растений. Это оказывает влияние на размещение сельско-

*Там, где росла только мать-и-мачеха,
хорошо прижились древесные породы*



хозяйственных культур, технологию их возделывания, на концентрацию и специализацию производства. Даже в пределах одного хозяйства, а иногда и поля севооборота, встречаются почвы, отличающиеся как по генезису, так и по своим агрохимическим свойствам. Поэтому каждый руководитель, специалист сельского хозяйства должен знать почвы своего хозяйства, их потенциальные возможности, уметь наилучшим образом использовать их для получения высоких урожаев.

В сельскохозяйственном отношении наибольшее значение имеет равнинная часть региона, где сосредоточены основные площади зерновых, технических и кормовых культур. Удельный вес в сельскохозяйственном производстве горной части небольшой, но она имеет исключительно важное гидрологическое и средообразующее значение. Поэтому кратко опишем геоморфологию, рельеф и наиболее часто встречающиеся типы почв, главным образом, равнинной части запада Украины и лишь частично горной, используя для этого работы Г. А. Андрущенко.

В западном регионе УССР наблюдается закономерное снижение высот с юго-запада на северо-восток. Вдоль северо-восточного склона Карпат сравнительно узкой полосой тянется Предкарпатье, имеющее наибольшие высотные отметки местности 270—500 м, местами достигающие до 600 м над уровнем моря. Это переходная зона между горной цепью Карпат и другими геоморфологическими районами, она, наряду с котловинами и равнинами, включает также низкогорные структурные поднятия. Долины, образуемые притоками Днестра, сильно расчленяют местность. Далее на северо-восток размещена Волыно-Подольская возвышенность — высокое плато с отметками 220—420 м над уровнем моря. В северо-западной части Подольской возвышенности узкой полосой тянется Гологоро-Кременецкий низкогорный край Подолья, образующий односторонний крутой уступ высотой 150—200 м над низменностью рек Западный Буг и Стирь.

В западной части возвышенности суживающимся треугольником размещено Ополье — своеобразный геоморфологический район с подрайонами, для которого характерен холмисто-грядовый рельеф. В районе Львова

Ополье сначала переходит во Львовское плато, а затем в узкую гряду, так называемое Ростоцье, имеющее холмистый рельеф с развитой овражно-балочной сетью. Высота наивысших отметок здесь достигает 390—400 м.

Подольская возвышенность на севере граничит с равниной рек Западный Буг и Стирь — Побужьем. Абсолютные отметки местности здесь 160—310 м. В отличие от Подольской возвышенности, где реки (притоки Днестра) текут почти в строго южном направлении, для Побужья характерно северное направление течения рек (Западный Буг, Стирь с притоком Иква и др.), дренирующих равнину.

Далее на север размещена Волынская возвышенность — повышенное плато с волнистым рельефом, абсолютные отметки здесь достигают 170—340 м. Этот район отделяет равнинное Побужье от западноукраинского Полесья с подрайонами.

Западное Полесье — равнинная территория аккумулятивного происхождения с общим уклоном с юга на север. Поверхность ее слабоволнистая со скоплением песчаных холмов, гряд и разветвленных послеледниковых морен, высота которых колеблется в пределах 1,5—15 м. Тут встречается большое количество озер и болот, размещенных между всхолмлениями лесистых междуречий. Реки Горынь, Случь, Стирь, Турья и другие притоки Припяти текут с юга на север. Абсолютные отметки местности 140—205 м.

По геологическому строению равнинная часть западных районов УССР неоднородна. Четвертичные и выходящие на поверхность третичные породы также весьма неоднородны и наряду с другими факторами влияют на генезис почв и их разнообразие.

Здесь выделяются лесная равнинная и лесостепная почвенно-ботанические области. Лесная равнинная область делится на таежно-лесную зону дерново-подзолистых почв и лиственно-лесную зону серых оподзоленных почв.

Лесостепная область включает лесостепную зону черноземов оподзоленных и черноземов глубоких с островами серых оподзоленных почв. Почвообразующие породы черноземов оподзоленных, глубоких и серых оподзоленных почв — лессы и лессовидные суглинки, поэтому обе эти зоны объединены в Западную Лесостепь.

Для лесной равнинной области характерны молодые четвертичные отложения — морены, флювиогляциальные (водно-ледниковые) бескарбонатные пески и супеси, являющиеся основными почвообразующими породами.

Почвообразователями могут также быть делювиальные наносы (скопление продуктов выветривания), аллювиальные отложения речных долин. Вместе с растительностью, климатом, рельефом эти породы являются важным фактором почвообразования.

На описываемой территории выделено более тридцати почвенных разностей. Дерново-подзолистые и серые оподзоленные почвы генетически связаны с лесной растительностью, поэтому они широко представлены в Полесье и в лиственно-лесной зоне.

Дерново-подзолистые почвы характерны для Полесья, Побужья, Предкарпатья и, частично, Ростоцья. К ним относятся: дерново-слабоподзолистые песчаные, глинисто-песчаные и дерново-среднеподзолистые супесчаные.

Почвообразующими породами для этих земель в Полесье, Побужье и Ростоцье выступают бескарбонатные флювиогляциальные отложения. Наиболее часто встречаются дерново-средне- и слабоподзолистые разности, а иногда и боровые пески. В понижениях сосредоточены дерново-подзолисто-глеевые и торфянисто-глеевые разности.

Дерново-подзолистые почвы Предкарпатья образовались на суглинистых аллювиальных, делювиальных и флювиогляциальных отложениях. Тяжелый механический состав и поверхностное оглеение этих почв влияют на состав растительности.

Дерново-подзолистые почвы Волынского Полесья в большинстве легкого механического состава — песчаные и супесчаные. По содержанию общего количества азота, фосфора, калия, кальция, магния, натрия они относятся к бедным — следствие их легкого механического состава. Особенно мало они содержат органических веществ, азота и фосфора.

В этой зоне на меловых породах сформировались дерново-карбонатные почвы и карбонатные черноземы. Дерново-карбонатные почвы отличаются от дерново-подзолистых. Они содержат большое количество обменных



Люпин

оснований — кальция и магния, имеют нейтральную реакцию, богаты подвижными азотом и фосфором. Хотя количество калия в них больше, чем в дерново-подзолистых почвах, но его все же недостаточно.

Степень плодородия дерново-карбонатных почв зависит от глубины их профиля. Наименее плодородны мелкие (до 15 см) почвы, более плодородны глубокие (30—50 см), имеющие больше питательных веществ и благоприятнее водный режим. В целом же они плодороднее дерново-подзолистых.

В пределах Малого Полесья, в его надбужанской части, очень распространены дерново-карбонатные почвы и карбонатные черноземы на продуктах выветривания мела; в надсанской же части такие почвы встречаются только у подножий Росто́чья и в местах выхода третичных меловых пород, на переходах к лесостепи. Почвы Малого Полесья, по сравнению с Волынским, богаче фосфатами и азотом, поэтому их плодородие выше.

В зоне Полесья на слоистых аллювиальных отложениях пойм и надпойменных террас рек распространены дерновые почвы, которые по плодородию мало отличаются от дерново-подзолистых. Они характеризуются большим запасом подвижного фосфора, незначительным запасом подвижного калия, а количество подвижного азота зависит от наличия перегноя. Дерновые почвы пойм и их террас — земли непахотные, они используются как кормовые угодья. Отметим еще перегнойно-карбонатные почвы, сформированные на породах третичного происхождения — литомниевых и мергелистых известняках, известковых песчаниках. Они встречаются мелкими включениями среди других типов почв. По механическому составу это суглинки, иногда супеси. Мощность (глубина) их незначительная, но количество питательных веществ достаточное для выращивания высоких урожаев сельскохозяйственных культур. Поэтому такие почвы используют под пашню.

Западная лесостепь делится на три вертикальных пояса, в разных частях которых встречаются серые оподзоленные почвы:

1. Нижняя (Волынская) лесостепь, охватывающая Волынскую возвышенность.

2. Средняя лесостепь, включающая грядовое Надбужье и верхнее Приднестровье.

3. Повышенная (Подольская) лесостепь, в которой выделяются западная (лесная) и восточная (лесостепная и даже лугово-степная) части.

В Волынской лесостепи светло-серые и серые почвы распространены в западной ее части, на водоразделе рек Западный Буг и Стырь, а также по северной окраине зоны — по границе с Полесьем. Здесь четко выражен микрорельеф, сильно развиты процессы эрозии, что обусловило смыв гумусового горизонта. В местах с менее выраженным рельефом, а следовательно с меньшей эрозией, размещены темно-серые почвы.

Все подтипы оподзоленных почв представлены также в средней лесостепи, но они отличаются от соответствующих в Волынской лесостепи.

Росточье делит среднюю лесостепь на две части — грядовую и верхнеднестровскую.

В грядовой лесостепи, занимающей бассейн Западного Буга, различия в отметках рельефа между грядами и понижениями между ними (торфовые долины рек — притоков Западного Буга) достигают 30—40 м. Гряды сложены в основном из меловых мергелей, которые местами выходят на поверхность в верхних частях водоразделов и у подножья склонов. Почвообразующие породы здесь — лессовидные карбонатные, подстилаемые мергелями, или же сами мергели. В понижениях между грядами такие мергели подстилают аллювиальные и делювиальные отложения, а иногда и сами являются материнскими породами.

Верхнеднестровская часть лесостепи по своему строению отличается от грядовой части, ибо принадлежит в тектоническом отношении к переднему карпатскому прогибу. Характерная особенность этой части — сильная расчлененность и эродированность местности, вызванная наличием глубоких базисов эрозии. Третичные породы — песчаники, известняки, пески — укрыты четвертичными отложениями. Среди них карбонатные лессы пылевато-легко- и среднесуглинистые, местами флювиогляциальные пески. Они являются материнскими породами. Для этой части

характерно заболачивание почвенными водами склонов и подтопление почв на ровных местах, вызываемое твердыми водоупорными породами.

Светло-серые оподзоленные почвы средней лесостепи занимают наиболее высокие части рельефа — водоразделы и верхние части склонов. Они нередко смыты, содержат мало питательных веществ.

Серые оподзоленные почвы размещаются на средних частях склонов.

Наименьшие площади занимают темно-серые оподзоленные почвы. Они залегают в нижних частях склонов, где соседствуют с серыми оподзоленными почвами, а на равнинных местах — с черноземами оподзоленными. Эти почвы весьма плодородны, имеют хорошие агрохимические свойства и используются под сельскохозяйственные культуры.

Повышенная лесостепь, ее западная часть, охватывает Гологоро-Кременецкий низкогорный край Подолья, Росто́че, а также Ополье, сильно расчленена оврагами и балками. Сюда входит и террасовая равнина р. Днестр. Большие высоты обусловили более влажный климат в сравнении с нижней (Волинской) и средней (Надбужанско-Верхнеднестровской) лесостепью.

В этом поясе Западной лесостепи наряду с другими встречаются также темно-серые, серые и светло-серые почвы на лессах и балтских глинах. На значительных высотах Гологоро-Кременецкого низкогорного края Подолья, как и в Предкарпатье, образовались аналоги светло-серых, серых и темно-серых оподзоленных почв: поверхностно-оглеенные и глеевые подзолы, дерново-подзолистые, дерново-оподзоленные, дерновые глубокие оподзоленные.

Восточная часть повышенной лесостепи ограничена на западе водоразделом рек Стрипа и Коропец и далее р. Коропец, а на востоке р. Збруч. Снижение абсолютных высот с запада на восток, более восточное местоположение обусловили снижение влажности, повышение континентальности климата по сравнению с западной частью пояса.

В этой части лесостепи встречаются черноземы глубокие



Люпин желтый

мало- и слабогумусированные, черноземы оподзоленные на лессовых и нелессовых породах, темно-серые, серые и светло-серые оподзоленные, лугово-черноземные, луговые и торфоболотные почвы.

Черноземы глубокие мало- и слабогумусированные распространены на малоэродированной лессовой равнине, ограниченной реками Серет и Збруч. Эти почвы имеют небольшой процент гумуса, нейтральную реакцию, они бедны подвижными фосфатами и калием. Широко используются под пашню с внесением органических и минеральных удобрений в расчетных дозах.

Черноземы оподзоленные встречаются во всех поясах Западной лесостепи. В этой зоне современные пахотные земли в прошлом были покрыты дубовыми и грабово-дубовыми лесами, в западной части — буковыми и др. В настоящее время на оподзоленных черноземах леса встречаются редко. В Волынской лесостепи черноземы оподзоленные приурочены к малоэродированным с неясно выраженным микрорельефом пологим склоном, а также к водораздельным плато с сильно выраженным микрорельефом. Они распространены в центральной части Волынской возвышенности, но ясно выраженного ареала не имеют. Иногда (на пологих склонах) черноземы оподзоленные бывают на песчаных отложениях долин рек, покрывающих лессы, в частности в долинах Западного Буга и Стиря.

Этот тип почв распространен также в средней лесостепи, часто встречается на равнинных участках грядовой части и в верхнеднестровье. Как правило, такие почвы бывают глистые и глеевые из-за влияния подпочвенных вод. Оподзоливание их произошло в прошлом под влиянием леса. От степени оподзоленности и рельефа зависит их механический состав. На плато оподзоленные черноземы имеют более тяжелый механический состав, на южных склонах они более легкие. Используются главным образом как сельскохозяйственные угодья.

В западной части повышенной лесостепи оподзоленные черноземы встречаются в ее центре (Ополье) на плато, а также на террасовой равнине Днестра.

Что касается восточной части повышенной лесостепи, то

здесь черноземы оподзоленные распространены в южной ее части (между реками Коропец и Серет). По химическому составу эти почвы близки к типичным черноземам, но существенно отличаются от оподзоленных черноземов западной части данного пояса особенно по содержанию алюминия и железа, кальция и магния (последних двух элементов в восточной части значительно больше). Благодаря высоким агрономическим качествам ранее бывшие под лесом черноземы оподзоленные широко используются под пашню.

Болотные почвы распространены в поймах рек, в углублениях и понижениях междуречий, а также на местах бывших водных бассейнов карстового происхождения.

В зависимости от типа водного питания, степени минерализации вод выделяют болота низовые, верховые, переходные между ними и болота поверхностно-сточного питания. При большей степени минерализации подземных вод образуются низовые богатые болота с эвтрофной (требовательной к богатству почвы) травянистой растительностью и зелеными гипновыми мхами. Если они подстилаются карбонатными породами, то образуются торфоболотные почвы. Болота, питающиеся атмосферными, весьма маломинерализованными водами, относятся к верховым. Это бедные болота, укрытые сфагновыми мхами.

Переходные болота питаются маломинерализованными подпочвенными водами. Они покрыты мезотрофной (среднетребовательной) растительностью.

Болота поверхностно-сточного питания имеют слой наносных почв, подстилаемых торфами и илами. Болотные почвы чаще всего встречаются в западном Полесье, Побужье и, небольшими фрагментами, в других районах.

Почвы Горно-Карпатской лесо-луговой зоны сформировались под влиянием изменения с высотой климата. Основной почвообразовательный процесс — буроземный кислый, который проходит в условиях влажного климата под влиянием лесных формаций на щебенистых хорошо дренированных породах, богатых первичными минералами. Для сельскохозяйственной и лесохозяйственной практики важно то, что в пределах вертикальных поясов бурые лесные почвы имеют разную глубину профиля и разную щебени-

стость. Это — глубокие, среднеглубокие и неглубокие, мало- и сильнощебенистые. Наиболее часто встречаются на склонах среднеглубокие лесные почвы, перегнойный и переходный горизонты которых достигают 60 (75) см. Бурые лесные неглубокие почвы имеют глубину такого горизонта до 40—50 см, что считается граничной глубиной, обеспечивающей условия для роста культурных растений.

Бурые лесные глубокие почвы имеют гумусовый и переходный горизонт до 116—120 см, они наименее щебенистые, так как распространены на водоразделах или на делювиальных шлейфах. Сильнощебенистые почвы трудно поддаются обработке, поэтому их использование весьма затруднено. К тому же под влиянием атмосферных осадков в результате вымывания мелкозема они подвергаются процессам линейной эрозии. Только почвы, покрытые травяной и древесной растительностью, оказываются стойкими к эрозии.

В поймах горных рек распространены оподзоленные и неоподзоленные неглубокие щебенистые лугово- и дерново-буроземные почвы. Они наиболее плодородны и используются для выращивания разнообразных сельскохозяйственных культур.

В горных условиях из-за влияния внешних факторов встречаются также наносные, глеевые и другие почвы, содержащие различное количество питательных веществ, отличающиеся физико-химическими свойствами и плодородием. Вследствие специфических условий они, как правило, покрыты лесами; для сельского хозяйства используются только наиболее удобные с достаточным плодородием земли.

На примере описанных зон можно видеть, с каким большим разнообразием почв приходится встречаться земледельцу, размещая и выращивая сельскохозяйственные культуры. Каждый генетический тип почв имеет свои физико-химические и агрономические особенности, знание и учет которых обязательны для получения наибольших урожаев, наивысшего экономического эффекта. Сельскохозяйственные культуры находят оптимум для роста и развития только на почвах, обладающих достаточным плодородием. Поэтому распаханность земли неодинакова, она

выше там, где почвы плодороднее. На Полесье, например, наиболее высок процент пахотных земель на черноземах оподзоленных и дерново-карбонатных почвах, за ними следуют дерново-среднеподзолистые супесчаные неоглеенные и оглеенные почвы, на последнем месте — дерново-слабоподзолистые песчаные и глинисто-песчаные неоглеенные и оглеенные. Использование под полевые культуры луговых, дерновых, лугово-болотных, болотных, торфоболотных почв и торфов в значительной мере зависит от их дренированности, от их мелиорации.

В зоне лесостепи процент пахотных земель зависит от степени оподзоленности, он увеличивается от светло-серых оподзоленных почв до черноземов оподзоленных. Этот ряд одновременно отображает и степень возрастания плодородия. Значительно меньшая распаханность черноземов на тяжелых глинах, что объясняется их замоканием. Очень мал процент пашни среди лугово-черноземных почв, что вызвано также их замоканием. Это резерв для мелиорации. В зоне лесостепи используемые под пашню почвы высокоплодородные. Благоприятный климат, продолжительный вегетационный период позволяют выращивать на них многие сельскохозяйственные культуры: зерновые, особенно пшеницу, сахарную свеклу, кукурузу, ряд технических культур, овощи, корма для животных.

При возделывании сельскохозяйственных культур на Полесье, в Лесостепи, предгорных и горных районах Карпат возникает ряд отрицательных явлений, негативно влияющих на плодородие почвы. Дерново-слабоподзолистые почвы Полесья могут подвергаться ветровой эрозии, особенно в период отсутствия травяного покрова или после уничтожения дернины на задернелых песках. Ветровая эрозия возможна также на осушенных торфоболотных почвах и, в меньшей мере, на дерново-карбонатных почвах и карбонатных черноземах. Ветровая эрозия здесь особенно вредна тем, что выдуваются в первую очередь илистые частицы, содержащие органическое вещество, а это обедняет супесчаные и песчаные почвы, лишает их возможности формировать гумусовый горизонт.

В зоне Лесостепи западных районов УССР основную опасность представляет водная эрозия, хотя в повышенном

поясе возможны проявления и ветровой. Смыв почвы наиболее типичен для среднего пояса, а размыв с образованием оврагов наиболее распространен в верхней зоне, главным образом в Гологоро-Кременецком крае Подолья и в Ростоцье.

Наибольшее количество сильно- и среднеэродированных пахотных земель имеется в Ивано-Франковской, Ровенской, Тернопольской и Черновицкой областях, т. е. в зоне повышенной лесостепи.

Что касается почв буроземно-лесной области Карпат, то на них эрозия особенно опасна из-за особенностей рельефа, большого количества осадков, скелетности почв, возможностей быстрого смыва, интенсивного переувлажнения, образования селевых потоков и оползней.

Чтобы предотвратить эти явления и не только сберечь, но и улучшить плодородие почв, необходимо знать и применять комплекс противоэрозионных мероприятий, учитывая особенности каждой почвенно-ботанической зоны, специфику почв, агротехнику выращивания сельскохозяйственных культур, их устойчивость против эрозии, способность продуцировать урожай на смытых землях, скреплять почву корневыми системами, накапливать органические вещества и др. Очень важно понимать, что односторонний, упрощенный подход к решению вопроса о сохранении и преумножении плодородия почв положительных результатов дать не может. Во всяком случае, извлечение максимального эффекта возможно только при учете всех факторов, формирующих урожай, биологических особенностей растений и почвенно-климатических условий.

Только при высоком плодородии почв получают высокие урожаи, в то же время высокие урожаи, а они возможны только при высоком уровне агротехники, поддерживают плодородие почв на необходимом уровне. Поэтому применяемая агротехника, технология производства должны учитывать необходимость сохранения плодородия земель.

Плодородие почвы объективно влияет на условия ведения сельского хозяйства. Колхозы и совхозы, размещенные на землях с высоким естественным плодородием, могут получать более высокие урожаи при меньших затра-

тах труда и средств, чем хозяйства, расположенные на низкоплодородных землях. Конечно, эффективность ведения хозяйства зависит от уровня организационно-технического руководства, но качество земли — важное условие успешного развития сельскохозяйственной отрасли. Поэтому повышение плодородия почв — одна из постоянных забот земледельцев. В то же время размещение, специализация и концентрация производства, планирование объемов выращивания и закупок разных видов сельскохозяйственной продукции должны проводиться с учетом потенциального плодородия почв.

На современном этапе в нашей стране для сохранения и приумножения плодородия земель осуществляется большая работа по рациональному их использованию. Определенную роль в решении этой задачи играет учет и качественная оценка земель, ведение земельного кадастра. «Земельный кадастр — это система государственных мероприятий по всестороннему изучению правового, природного и хозяйственного положения земель путем проведения регистрации землепользований, учета количества и качества земель, бонитировки почв и экономической оценки земель для организации их рационального использования в народном хозяйстве» (Магазинщиков Т. П. Земельный кадастр.— Львов: Вища школа. Изд-во при Львов. ун-те, 1980, с. 5).

Многообразие почв западных областей Украины настоятельно требует ведения земельного кадастра, научного подхода к использованию земли — нашего бесценного достояния.



ПЛОДОРОДИЕ ПОЧВ



Эрозия, ее влияние на плодородие почв. Плодородию почв, сохранению земельных ресурсов большой вред причиняет водная и ветровая эрозия. Созидание почв и их разрушение — двуединый процесс, сопровождающий эволюцию Земли. В естественных, благоприятных условиях для создания почвы толщиной 2—3 см требуется 200—1000 лет, а талые воды, ливневые дожди и ветры за несколько лет могут уничтожить тысячелетний труд природы. В процессе эрозии разрушается как наиболее плодородный верхний слой почвы, так и подстилающие ее породы, что приводит землю в состояние, не пригодное для выращивания сельскохозяйственных культур, или, в лучшем случае, резко уменьшает ее плодородие.

Под влиянием солнца, воды и воздуха на поверхности земли постоянно происходят процессы выветривания и эрозии. Но в естественных условиях, при отсутствии каких-либо приводящих явлений, эрозия проходит постепенно, без заметного снижения плодородия. Частицы воды, например, падая на поверхность земли в виде капель, разрушают почву. Но при хорошей ее поглотительной способности, когда интенсивность дождей невелика и смыв почвы незначительный, эрозия не приобретает угрожающих размеров. Важное значение при этом имеет не только интенсивность дождей или талых вод, но и состояние поверхности земли. Если поверхность покрыта травянистой или древесной растительностью, вероятность возникновения интенсивной эрозии небольшая и, наоборот, открытые, а тем более с уничтоженной дерниной почвы наиболее подвержены эрозии. Это в равной мере относится и к водной, и к ветровой эрозии. Вода и ветер — те естественные факторы, которые обязательно участвуют в процессах эрозии, без них она практически отсутствует. Только при их определенной интенсивности, когда кинетическая энергия движущейся воды или ветра достигает критического значения, процессы эрозии резко усиливаются. Количество осадков, интенсивность ливней, скорости ветров и их продолжительность — это климатические или, можно сказать, космические факторы, пока человеком практически не регулируемые, хотя способствовать образованию облаков, рассеивать грозовые облака, как известно, человек

научился. Надо полагать, что прогресс науки и техники позволит в будущем управлять этими природными явлениями. Уже сейчас в вопросах распределения выпавших осадков, регулирования водных потоков, а также скорости ветров на полях, занятых сельскохозяйственными культурами, имеются большие достижения, что позволяет значительно уменьшить разрушительное влияние эрозии, сохранить плодородные почвы.

Большое влияние на характер и величину эрозии оказывает рельеф местности и водно-физические свойства почв. На ровных полях, где уклоны не превышают 2° , наблюдается главным образом незначительная поверхностная (плоскостная) эрозия, на склоновых землях кроме поверхностной возможно развитие линейной (глубинной, овражной) эрозии.

При поверхностной эрозии дождевые и талые воды равномерно или ручейками смывают верхние горизонты почвы. На склонах этот процесс может достигать огромных размеров, когда смывается весь пахотный наиболее плодородный слой. Такие земли становятся бедны гумусом и питательными веществами, на них резко снижаются урожаи сельскохозяйственных культур.

Линейная эрозия — результат воздействия больших масс воды на узких участках склонов — приводит к размыву почвы в глубину, образованию глубоких промоин, перерастающих в овраги. Густая сеть промоин и рытвин на склонах делает землю пахотонепригодной, а образовавшиеся овраги — глубокие раны на ее теле — способствуют не только потере земли, но и иссушению местности, ухудшению ее гидрологического режима, заносу продуктами эрозии прудов, рек, лугов, пастбищ и т. д. Все это отрицательно влияет на баланс сельскохозяйственных угодий и особенно пашни, на которой процессы эрозии наиболее вероятны. Весьма опасна эрозия в горах, где при определенных условиях смыв почвы превращается в так называемые селевые потоки, наносящие большой ущерб сельскому и другим отраслям народного хозяйства.

Хозяйственная деятельность человека — антропогенные факторы — резко усилила эрозию почв. Возделывая почву под сельскохозяйственные культуры, человек лишает все

бóльшие площади земли естественного травяного покрова, а распаханнные, не защищенные скрепляющей дерниной почвы подвергаются смыву и размыву. Этому способствует частая обработка и распыление почвы, уничтожение ее структуры, ухудшение водопоглотительной способности. Из-за неправильных рубок леса на склоновых землях, особенно в горах, неурегулированного выпаса скота концентрация водных потоков усиливается, так как из цепи водорегулирующих факторов выключается не только травяная растительность, но и лес, способный переводить атмосферные осадки, попадающие на землю, из поверхностного в подземный сток и тем самым предотвращать интенсивное, а иногда и катастрофическое развитие эрозионных процессов.

О значении лесов как водоохранного и почвозащитного факторов Ф. Энгельс писал: «Людам, которые в Месопотамии, Греции, Малой Азии и в других местах выкорчевывали леса, чтобы получить таким путем пахотную землю, и не снилось, что они этим положили начало нынешнему запустению этих стран, лишив их, вместе с лесами, центров скопления и сохранения влаги. Когда альпийские итальянцы вырубали на южном склоне гор хвойные леса, так заботливо охраняемые на северном, они не предвидели, что этим подрезывают корни высокогорного скотоводства в своей области; еще меньше они предвидели, что этим они на бóльшую часть года оставят без воды свои горные источники, с тем чтобы в период дождей эти источники могли изливаться на равнину тем более бешеные потоки».

Эта классическая оценка лесов — серьезное предупреждение тем, кто, не считаясь с последствиями, вырубает леса в размерах, превышающих научно обоснованные нормы.

Особо опасных размеров процессы эрозии достигли в странах с капиталистическим способом производства, где на первом плане находится забота о прибыли, а не о защите почв. Так, в США из 160 млн. га эрозией охвачены 120 млн. га, в том числе 20 млн. га уже разрушены и больше не пригодны для выращивания сельскохозяйственных культур. О масштабах этого процесса можно судить по

В естественных, благоприятных условиях
для создания почвы толщиной 2—3 см
требуется 200—1000 лет, а талые воды,
ливневые дожди и ветры могут
уничтожить ее за несколько лет.



таким цифрам: человечество ежегодно безвозвратно теряет более 3 тыс. га, а всего уже потеряно более 50 млн. га плодородных земель. Снижение плодородия почв в результате эрозии приводит к серьезным потерям — недобору 20—40% урожая сельскохозяйственных культур.

К сожалению, и в нашей стране пашня подвержена эрозии и нуждается в защите от нее. Только в европейской части СССР смыто около 20 млн. га, а размыто до 2 млн. га земель. С каждого гектара ежегодно смывается более 2 т плодородной почвы.

По данным академика С. С. Соболева, из пахотных земель и пастбищ равнинных областей европейской части СССР, Казахстана и Сибири смывается 246 млн. т, в которых содержится 738 тыс. т азота, 4920 тыс. т K_2O и 246 тыс. т P_2O_5 . Сносится такое количество азота, что его хватило бы для подкормки (при средней норме) около 20 млн. га посевов, а фосфора — 10 млн. га.

Все это, конечно, отрицательно влияет на плодородие, снижает урожаи сельскохозяйственных культур, требует дополнительного внесения органических и минеральных удобрений. Но этим дело не ограничивается.

Общий сток воды при таянии снега в засушливой зоне СССР (100 млн. га) достигает 50—60 млрд. m^3 , а с каждого гектара здесь сходит 500—600 m^3 воды. Это приводит к иссушению местности, изменению климата, снижению урожаев.

На Украине 17,2 млн. га эрозионно-опасных сельскохозяйственных угодий, из них 12,6 млн. га подвержены водной и 4,6 млн. га — ветровой эрозии.

Земельная площадь всех категорий хозяйств УССР на 1 ноября 1976 г. составляла около 60,4 млн. га, в том числе 42,7 млн. га — сельскохозяйственные угодья, из них пашни 34,4 млн. га. Таким образом, более двух третей сельскохозяйственных угодий приходится на пашню, подверженную в той или иной мере водной и ветровой эрозии.

Большие потери от эрозии несет сельское хозяйство Львовской области. Здесь около 400 тыс. га земель (34,2% площади сельскохозяйственных угодий) размещены на склонах более 2°, на которых наблюдается поверхностная

эрозия. В области насчитывается 143 тыс. га смытых земель из них 112 тыс. га пашни, из которых 40 тыс. га средне- и сильносмытых. В результате этого, как показывают расчеты, хозяйства ежегодно не добирают 40—50 тыс. т зерна.

По данным Научно-исследовательского института земледелия и животноводства западных районов УССР, на сильносмытых почвах урожай сахарной свеклы и озимой пшеницы бывают в два раза, картофеля в четыре, а овса в шесть раз меньше, чем на несмытых землях. Слабее на смытость почв реагирует клевер, урожай которого в таких условиях снижается только на 18—20%.

Не меньшее отрицательное влияние на почву оказывает и ветровая эрозия. В засушливых районах страны от нее нужно оберегать 30—40 млн. га пашни.

Таким образом, эрозия почв влияет на плодородие земель, уменьшает возможности производства сельскохозяйственной продукции. Поэтому предотвращение эрозии, борьба с ней — важнейшее средство поддержания потенциального плодородия земли, обеспечения высоких урожаев. Наука и практика располагают большим арсеналом средств борьбы с эрозией. Все они сводятся к тому, чтобы устранить причины, вызывающие ее, или, во всяком случае, свести их действие к минимуму. Среди противоэрозионных мероприятий наиболее радикальными являются следующие:

1. Организационно-хозяйственное устройство территории, внедрение правильных, в том числе почвозащитных, севооборотов.

2. Строгое соблюдение агротехники, применение специальных противоэрозионных агротехнических мероприятий.

3. Полезащитные и противоэрозионные лесонасаждения.

4. Специальные гидротехнические сооружения.

Мы не имеем возможности глубоко раскрыть содержание названных мероприятий, этому должны быть посвящены специальные работы. Остановимся лишь на недостатках хозяйственной деятельности, допускаемых в колхозах, совхозах и других организациях западных областей Украины, приводящих к усилению процессов

эрозии, и путях их устранения. Необходимо прежде всего организовать территорию хозяйств на противозерозийной основе, освоить почвозащитные севообороты, предусматривающие насыщение полей многолетними травами, уменьшить на эрозионно-опасных участках долю пропашных культур. В горных условиях Карпат это должно выражаться в решительном изменении направления ведения хозяйства в сторону мясного скотоводства, уменьшении распашки земель, увеличении посевов многолетних трав для выпаса и сенокосов. Такие мероприятия не только уменьшат вероятность развития эрозии, но и будут способствовать специализации хозяйств с учетом почвенно-климатических условий, подъему их экономики. По-видимому, здесь не обойтись без кооперации с низинными хозяйствами, что полностью отвечает генеральной линии КПСС в развитии сельского хозяйства.

Уменьшение распашки склоновых земель, их задернение в сочетании с лесонасаждениями и регулированием горных рек уменьшит поверхностный сток, предотвратит катастрофические паводки в предгорных районах Карпат, наносящие значительный вред народному хозяйству. На территории Львовской и других областей часто не проводится вспашка поперек склонов. По соображениям удобства и по привычке она проводится, как правило, вдоль склонов, что приводит к большому смыву плодородной почвы, уменьшению гумусового горизонта, снижению на таких землях урожаев сельскохозяйственных культур. Этот процесс особенно усиливается там, где выращивают пропашные культуры, обработка которых вдоль склонов на протяжении лета резко увеличивает смыв.

Весьма эффективна в этом случае контурная вспашка, проводимая с учетом особенностей рельефа применительно к горизонталям местности. Она предполагает нарезку полей севооборотов, сообразуясь с рельефом, не картами правильной геометрической формы, а контурами. Эффективна также вспашка поперек склонов. Нужно только помнить, что в некоторых случаях задержанную бороздами воду необходимо отводить, предотвращая переувлажнение пашни.

Учитывая большое количество осадков и сложность



Кормовые бобы

рельефа, во многих местах Волынской возвышенности, Ополья, Ростоцья, Гологор, предгорий и горных районов Карпат ранее как средство уменьшения смыва и размыва почв широко использовали террасы. В настоящее время многие из них в связи с применением машин и механизмов уничтожены. В отдельных случаях это привело к усилению эрозии, поэтому к ликвидации террас нужно подходить дифференцированно и там, где имеется угроза ее возобновления, отказаться от этого мероприятия. Более того, на крутых склонах террасы необходимо бережно сохранять, а в отдельных местах создавать заново, так как только в этом случае на них возможна обработка почвы без угрозы ее смыва. Задача сохранения почвы при этом должна превалировать над организационно-хозяйственными соображениями.

Эффективное средство уменьшения смыва и размыва почв на склонах — полосное земледелие, при котором часть наиболее подверженной эрозии площади возделывается чередующимися полосами многолетних трав и других сельскохозяйственных культур. Ширина полос может быть 50—100 м в зависимости от крутизны склона, его длины и характера поверхности. Многолетние травы, размещающиеся выше пропашных и зерновых культур, распыляют и поглощают стекающую по склону воду, предохраняют от смыва распаханые полосы земли. Для этих целей нужно использовать в первую очередь бобовые (клевер, люцерна, а на выходах карбонатов — эспарцет) или их смесь со злаковыми. Бобовые как накопители азота на смытых почвах растут хорошо и способствуют повышению их плодородия, что особенно важно для культур, выращиваемых после трав. В этом отношении предпочтение следует отдать люцерне, дающей за лето три-четыре и более укосов зеленой массы — ценного белкового корма, пригодного для скармливания скоту в зеленом виде, приготовления травяной муки, сенажа и сена. К тому же ее можно возделывать на одном месте несколько лет подряд, почти не снижая урожая.

В условиях запада Украины, особенно в северной части региона, возникают трудности с выращиванием семян этой культуры, но они, думается, могут быть преодолены за

счет обмена с южными районами республики. Более широко для борьбы со смывом нужно использовать и клевер, хорошо приспособленную к местным условиям культуру.

На смытых землях пропашные и зерновые культуры сильно снижают урожайность, многолетние же бобовые реагируют на смытость меньше. Поэтому их культивирование на таких землях повышает общую продуктивность используемых земель.

На особо эрозионно-опасных крутых склонах лучше всего выращивать только многолетние травы, изредка чередуя их с зерновыми и своевременно возобновляя травостой.

Гидрологический режим Карпат находится в огромной зависимости от количества лесов и их состояния, от системы ведения лесного хозяйства. На поверхностный сток воды особенно влияют рубки леса, способы размещения лесосек и их величина, характер вывозки древесины, возобновление вырубок.

В Украинских Карпатах водной эрозией охвачены 414 тыс. га сельскохозяйственных угодий склонов и около 300 тыс. га лесных угодий гослесфонда. Нарушение правил освоения склоновых земель приводит к тому, что смыв почвы на сельскохозяйственных угодьях составляет 15—110 м³/га, а после сплошных рубок леса — 200—600 м³/га. При постепенных рубках смыв уменьшается до 15—70 м³/га. Следует помнить, что состояние горных лесов влияет на сельскохозяйственные угодья не только гор, но и предгорий.

Лес — мощный регулятор влаги. Он предотвращает или существенно уменьшает поверхностный сток, переводя его в подземный, что является важным средством уменьшения как смыва почв, так и паводков в долинах горных рек. Неумеренная, технически неправильная вырубка леса, приводящая к оголению горных склонов, смещает баланс влаги в сторону увеличения поверхностного стока, а следовательно, и водной эрозии. Паводки, наблюдающиеся периодически в долинах рр. Днестр, Стрый, Тиса и др., — красноречивое и грозное тому подтверждение. Они являются следствием издержек прошлых лет, когда вырубка





леса значительно превышала расчетную годовичную лесосеку, а пришедшие на смену зрелым древостоям молодняки пока еще не в состоянии в полной мере выполнять функции регуляторов влаги. Ведение хозяйства в лесах Карпат должно осуществляться на строго научной основе с учетом потребностей сельского хозяйства, отвечать требованиям сбережения земли от эрозии, поддержания ее плодородия на необходимом уровне.

Борьба с эрозией — проблема комплексная. Для ее решения необходимы проекты, составляемые на основании экспедиционных исследований, установления объективной картины, характеризующей состояние земель, обобщения научных данных и передового опыта. Такие проекты-схемы разрабатывают проектные землеустроительные организации.

Для Львовской области, например, такая схема составлена. Она включает проведение внутрихозяйственного землеустройства на противозрозионной основе в 330 хозяйствах области, охват почвозащитными севооборотами 83 тыс. га пахотных земель. Ежегодные площади противозрозионных мероприятий установлены в размере 776 тыс. га, в том числе вспашка поперек склонов — 235 тыс. га, контурная вспашка — 78 тыс. га, лункование зяби — 100 тыс. га, прерывистое бороздование — 38 тыс. га, посев полосами — 9 тыс. га, обвалование зяби — 12 тыс. га. Предусмотрено также создание 110 га полезащитных и 197 га приовражных лесополос, облесение 6 557 га сильноэродированных крутосклонов, берегов, оврагов и балок, а также 1107 га эродированных песков. Кроме того, необходимо построить ряд водозадерживающих валов у вершин оврагов, сбросных и других простейших гидротехнических сооружений.

Осуществление намеченных мероприятий — дело руководителей и специалистов хозяйств, оно призвано уменьшить эрозию почв в области, повысить их плодородие, что в конечном результате приведет к увеличению урожаев сельскохозяйственных культур, их валовых сборов.

Удобрения. Для роста и развития растений необходимы тепло, свет, вода, углекислый газ, кислород и элементы минерального питания, которые растение получает из

почвы через корневую систему. К элементам минерального питания принято относить макроэлементы, потребляемые в больших или значительных количествах, и микроэлементы, необходимые растениям в небольших дозах. Отсутствие того или иного микроэлемента, даже при полном обеспечении макроэлементами, может тормозить жизненные процессы, процессы обмена веществ, что отрицательно влияет на рост и развитие растений, а значит, и на урожай.

Считают, что одну половину урожая формируют удобрения, вторую — плодородие, причем 25% потенциальное плодородие. Рациональное использование потенциального плодородия почв позволит обеспечить растения элементами питания, поднять урожайность.

Источники поступления и накопления в почвах питательных веществ разнообразны, их делят на естественные и искусственные.

К естественным источникам можно отнести:

- накопление минеральных элементов в результате выветривания горных пород с помощью воды, ветра и солнца;

- аккумуляция (фиксация) элементов питания с продуктами смыва и размыва почв (флювиогляциальные, аллювиальные и делювиальные отложения);

- транспортировка химических элементов из низлежащих слоев в верхние капиллярным поднятием растворов или же с помощью растений, имеющих глубокую корневую систему (например, кальция люцерной);

- поступление с атмосферными осадками (например, азота поступает около 5 кг/га в год);

- поступление с органическим веществом, накапливающимся в почве в результате опадания листьев и других растительных остатков, отмирания корней и животных, минерализации их почвенными микроорганизмами;

- продукты жизнедеятельности микроорганизмов, обитающих в почве, в частности продукты их отмирания;

- корневые выделения растениями продуктов метаболизма и неиспользованных элементов питания.

Элементы питания вносят в почву в виде минеральных (соли) и органических удобрений (навоз, зеленые, т. е.

сидеральные, торфонавозные, органо-минеральные и другие компосты). Кроме того, применяют микробиологические удобрения — чистые культуры бактерий, которые в результате жизнедеятельности способствуют образованию в почве соединений, легко усваиваемых растениями. К ним относятся нитрагин, азотобактерин (азотоген), фосфоробактерин и др.

Земледелец неизбежно сталкивается с проблемой необходимости возвращения в почву элементов питания, уносимых с урожаем культурных растений, с задачей не только их восполнения, но и увеличения до норм, поддерживающих плодородие на высоком уровне. Сложность заключается в том, что почва способна аккумулировать элементы питания в почвенно-коллоидном комплексе, переводить их в формы, недоступные для растений, и отдавать их постепенно, по мере течения физико-химических и микробиологических превращений. Нам же нужно питать растение, а не только удобрять почву. Поэтому заслуживают внимания работы по изучению локального внесения удобрений, предполагающего не только правильное их размещение в пространстве, но и сочетание во времени с фазами роста и развития растений, а также наиболее интенсивного потребления элементов минерального питания.

В этом вопросе существуют две концепции — разовой равномерной заправки почвы под весь урожай и кратного внесения удобрений в зависимости от фенологического состояния (состояния развития), физиологической активности растений. Разовое внесение применяют в ГДР и некоторых странах Запада. Преимущество его состоит в том, что затраты труда и энергии по сравнению с многократным внесением уменьшаются, значительно снижаются нагрузки на почву, в результате чего она меньше распыляется. Но этот способ имеет и немало недостатков.

Во-первых, он требует увеличения количества удобрений, поскольку значительная их часть фиксируется почвой и не принимает участия в формировании урожая.

Во-вторых, для удовлетворения потребностей растений в период максимально эффективного использования элементов питания удобрений при нормальных дозах может не



**Запад Украины славится высокими урожаями
сахарной свеклы**

хватить, поэтому нужно разово вносить повышенные дозы, что, с точки зрения экономики, невыгодно, а с точки зрения экологии — вредно.

В-третьих, повышенные дозы удобрений на протяжении года вымываются и переходят в подпочвенные воды, смываются поверхностными водами и, таким образом, попадают в большой круговорот, что может загрязнять колодцы, озера и реки, а следовательно, отрицательно влиять на окружающую среду.

В-четвертых, внесенные таким образом удобрения интенсивно использует сорная растительность, что в условиях влажных лет, когда гербициды недостаточно эффективны, приносит вред сельскому хозяйству.

По-видимому, оба способа внесения удобрений прием-

лемы. Выбор одного из них зависит от конкретных экономических и хозяйственно-биологических условий.

Однако разовое внесение полной нормы минеральных удобрений требует, по крайней мере, годичного их запаса, для хранения которого в масштабах нашей страны необходимы складские помещения большой емкости. Кроме того, чтобы на протяжении ограниченного времени внести удобрения в почву, нужны транспортные средства и энергетические мощности. Все это тормозит применение данного способа, поэтому удобрения вносят в почву многократно. Тем более, что локальное внесение с учетом роста корневой системы и физиологического состояния растений дает положительные результаты.

В Западном Полесье, охватывающем значительные площади Ровенской, Волынской и Львовской областей, среди сельскохозяйственных и лесных угодий много песчаных и супесчаных почв разной степени оподзоленности. Это «легкие» и «теплые» почвы. Они проще, а главное, на две-три недели раньше, чем суглинистые, обрабатываются. Это результат их быстрого высыхания весной вследствие низкой теплоемкости. В условиях, где пески не подстилаются другими породами, они легко пропускают воду, а следовательно, не заболачиваются. Но эти почвы имеют и отрицательные свойства.

Особенности механического состава и процессы оподзоливания, сопровождающиеся вымыванием минеральных соединений, слабость гумификации (образование гумуса) и фиксации гумуса обеднили их питательными веществами.

Интенсивное разложение растительных остатков, зеленых удобрений и навоза, образование легкорастворимых минеральных соединений, вынос большого количества органических веществ в подпочвенные горизонты и в грунтовые воды — все это характерно для песчаных почв Полесья.

Из-за большой водопроницаемости и низкой влагоемкости такие почвы весной быстро высыхают и растения могут страдать от засухи; к тому же в этот период здесь наблюдается ветровая эрозия.

Вследствие низкой поглотительной способности бедных коллоидами песчаных и супесчаных почв обеспеченность

их органическим веществом невелика, она увеличивается в случае заболачивания за счет оторфования органических остатков. Процент гумуса повышается тогда, когда почвообразующие пески подстилаются мелом, пресноводным мергелем или лессовидными породами, способствующими насыщению песков известью. Органические удобрения в сочетании с минеральными позволяют получать на таких почвах высокий урожай. Плодородие почвы в этом случае повышается.

Но на песчаных почвах из-за большой аэрации (воздухообмена) навоз быстро разлагается. Это наблюдается также и на подзолистых почвах более тяжелого механического состава при слабом насыщении кальцием. Поэтому последствие навоза ограничивается двумя-тремя годами.

Ученые считают, что кальций «не только нейтрализует кислотность почвы, усиливая вначале процессы минерализации, но и способствует полимеризации и конденсации молекулярно-растворимых продуктов разложения, замедляя темп потерь почвой органических веществ» (А. Н. Соколовский). Иными словами, кальций способствует образованию гумуса — органического вещества наиболее устойчивой формы. Коллоидный гумус разлагается гораздо медленнее навоза или других органических остатков, он является «важнейшим фактором агрономической структуры почвы и ее устойчивости (водостойкости)».

Таким образом, внесение органических удобрений на песчаных и супесчаных оподзоленных почвах в сочетании с известкованием — обязательное условие повышения их плодородия. К сожалению, мы встречаемся с фактами пренебрежительного отношения к известкованию, поэтому теряем в зоне Полесья непроизводительно много органических веществ. Компенсировать эти потери минеральными удобрениями полностью невозможно из-за интенсивного их вымывания.

Плодородие песчаных и супесчаных земель повышают также, вводя сидеральные посевы кормового люпина, используя как удобрение торф, улучшая агротехнику и применяя глубокую вспашку. На дерново-подзолистых супесчаных почвах внесение навоза под глубокую вспашку возможно как осенью, так и весной. Это хорошо влияет

Обеспечение растений элементами питания —
необходимое условие для получения высоких урожаев



и на водный режим, способствует сохранению влаги в засушливые годы.

На серых оподзоленных почвах лесостепной зоны из-за большой их кислотности известкование необходимо не только как прием удобрения почв, но и химической мелиорации, прием повышения pH среды (понижения кислотности), что благотворно влияет на рост большинства сельскохозяйственных культур. Известь — эффективное средство повышения плодородия подзолистых почв.

Д. И. Менделеев писал: «Универсального лекарства для земли, как философского камня, искать, конечно, нельзя, универсальным удобрением будет только полное удобрение; но если из полного удобрения мы захотим выбрать часть для того, чтобы этой частью подумать заменить или, по крайней мере, посметь приблизиться к целому, то первая попытка должна быть обращена на известь».

Советский ученый А. Н. Соколовский, глубоко исследовавший значение извести, указывает, что классической страной известкования нужно считать, по-видимому, Англию, где известкование и мергелевание является с незапамятных времен одним из главных элементов сельскохозяйственной культуры. Он приводит следующую цитату Плиния: «Британцам известно новое средство для удобрения почв, которое они называют мергель (*marga*); оно содержит в себе в сгущенном виде богатство почвы, своего рода ее тучность».

Современная наука раскрыла физико-химический механизм действия извести на почву. Положительный эффект от ее внесения не вызывает сомнения. Разработаны нормы, способы и сроки внесения. Запасы сырья, богатого известью, у нас практически неограниченные. На Львовщине, например, имеются так называемые флотационные отходы серодобывающей промышленности в Роздоле, внесение в почву которых, как подтверждают опыты, идентично, а иногда эффективнее внесения извести. Но масштабы известкования почв еще не достигли научно обоснованных размеров, поэтому встречается еще немало кислых почв, неструктурных, сильно заплывающих, имеющих пониженное плодородие. Нужно помнить о том, что увеличение количества вносимых удобрений без известко-

ваний на кислых подзолистых почвах не приносит ожидаемых результатов. Практика свидетельствует, что при оптимальных условиях 1 кг действующего вещества NPK дает 10 кг и более зерна, а на сильно кислых почвах не более 5 кг. Поэтому внесение минеральных удобрений в кислые почвы уменьшает вдвое эффективность использования этого главного фактора плодородия.

Наибольшие урожаи зерновых на Лвовщине получены в Броднянском районе (1973 г. — 39 ц/га), где немало дерново-карбонатных почв, богатых известью. Высокий уровень агротехники, хорошая заправка почв органическими и минеральными удобрениями позволили вырастить в таких условиях богатые урожаи. Ордена Трудового Красного Знамени колхоз «Прогресс» Нестеровского района получает высокие урожаи сельскохозяйственных культур в значительной степени благодаря тому, что дерново-карбонатные почвы (так называемые «промышлен») при достаточном количестве осадков весьма отзывчивы на внесение удобрений (хотя, конечно, и другие организационно-хозяйственные факторы здесь играют весьма важную роль).

Это же можно сказать о значительной части Радзивиловского района, где немало дерново-карбонатных почв богатых известью.

К сожалению, во Львовской, Волынской, Ровенской и других областях еще много почв, имеющих повышенную кислотность. Необходимы дальнейшие усилия, чтобы сменить реакцию почвенного раствора во злостном случае до $pH=6,5$. Это возможно только путем известкования почвы, улучшения качества внесения известковых материалов, обеспечения хорошей равномерности их распределения.

В связи с увеличением количества выпускаемых промышленностью тушков у некоторых специалистов начал уменьшаться интерес к таким органическим удобрениям, как навоз и торфянонавозные компосты. Однако это вредная и совершенно необоснованная тенденция. Внесение органических удобрений крайне необходимо для гумификации бедных дерново-подзолистых и серых оподзоленных почв. Без органических веществ гумус не образуется, а без гумуса и кальция нет гумузо-кальциевого комплекса, играющего исключительную роль в структурооб-

разложением, влияющего на водно-физические свойства почвы. Структурные, с мелкокомковатой структурой почвы, удобренные минеральными солями, более плодородны, чем неструктурные с такой же заправкой тухляком.

Нельзя отказаться от органических удобрений и потому, что 75% продукции полей и 100% лютого идет на корм скоту. Из белок животного происхождения трансформируется до 30% растительного протеина. Большая же часть элементов питания, содержащихся в кормах, не усваивается организмом животного и попадает в навоз. Их-то и необходимо вовлечь в биологический круговорот веществ, чтобы частично восполнить потери элементов питания почвы, связанные с выносом их с урожаем.

Почвенная микрофлора играет важную роль в мобилизации минеральных запасов почвы для питания растений, но без навоза или хорошо подготовленных компостов микроорганизмы почвы развиваются слабо. Следовательно, органические удобрения вносить нужно, а для их получения следует больше внимания уделять навозному хозяйству.

Нередко можно наблюдать, как в почву вносят сырой торф или плохо подготовленные компосты, вместе с которыми в землю поступает большое количество семян сорняков, накапливающихся в торфе. Кроме того, в результате минерализации торфа в таких условиях наблюдается потеря азота и других элементов питания вследствие вымывания. Поэтому очень важно выдерживать торф в буртах вместе с навозом не менее четырех-шести месяцев. В результате биологического созревания семена сорных трав гибнут, а органическое вещество торфа, переработанное микроорганизмами, образует в смеси с навозом хорошее удобрение. Важно только, чтобы бурты были достаточной для поддержания в них необходимой температуры высоты и ширины и чтобы микробиологическая деятельность в них была активной. Только в этом случае можно ожидать получения высококачественных компостов. В беспорядочных кучах навоза и торфа малой высоты такие компосты не образуются.

В хозяйствах нашей страны, в том числе и западе Украины, из года в год увеличивается поступление минераль-

ных удобрений. В соответствии с постановлением июльского (1978 г.) Пленума ЦК КПСС, предусмотрено дальнейшее улучшение снабжения хозяйств этим ценным сырьем. Поэтому рациональное их использование — первоочередная задача сельского хозяйства.

Наука и практика доказали, что величина урожая зависит не только от общего количества удобрений, но и от их сочетания, а значит, нужно вносить в первую очередь элементы, находящиеся в минимуме. Нельзя один элемент питания заменить другим, поэтому попытки получить высокий эффект за счет больших доз одного, пусть даже очень важного, элемента не дает желаемых результатов. Нужны одобрения, сбалансированные в определенных соотношениях, определяемых наличием доступных форм элементов питания в почве и потребностями данного вида растений. Знание этих показателей дает возможность планировать получение заданного урожая путем внесения недостающего количества элементов в виде туков. В практике дело сводится к тому, что в каждом хозяйстве на основании агрохимических исследований с учетом чередования культур в севооборотах составляются расчетные агрохимические картограммы, определяющие виды, дозы и соотношения основных элементов питания — азота, фосфора и калия, а также потребности в известковании и микроэлементах. Из-за объективных (нехватка удобрений в необходимом ассортименте) и субъективных причин агрохимические картограммы используются не везде, что, конечно, наносит вред сельскому хозяйству.

Нельзя обойти и природоохранный аспект несбалансированного по соотношению элементов внесения удобрений. Не используемые растениями минеральные соли частично вымываются, частично фиксируются почвой и тоже постепенно вымываются атмосферными водами. Их растворы попадают в подпочвенные воды, реки и озера, водохранилища. Растворимые соли используются водорослями, которые непомерно разрастаясь, особенно на мелководьях, приносят много вреда ведомам и рыбному хозяйству. В этих условиях наблюдается недостаток кислорода, окислительно-восстановительные процессы смещаются в сторону восстановления, появляются гнилостные явления, от-

рицательно влияющие на санитарное состояние водоемов, на условия жизни их обитателей. Повышение концентрации солей в воде ухудшает ее питьевые и хозяйственные качества, а в некоторых случаях делает ее непригодной для употребления.

Отрицательно влияют на окружающую среду удобрения, сохраняющиеся в открытых буртах, от которых сточные воды насыщаются солями и нарушают нормальный химический состав почвенных растворов и воды в водоемах.

Следовательно, к возрастающему поступлению минеральных удобрений надо быть готовыми как с точки зрения знания необходимого их количества и соотношений, так и возможностей хранения.

Человек не может не заглядывать в будущее, не может не прогнозировать последствий вмешательства в естественный ход процессов и явлений. Это прогнозирование базируется на достижениях науки, теориях и гипотезах. Невиданное развитие туковой промышленности, всевозрастающее внесение минеральных удобрений в почву делает их глобально-экологическим фактором. Задумаемся над тем, какие последствия может вызвать, например, усиленная гумификация почв, а она должна неизбежно повыситься, хотя бы за счет увеличения растительных остатков в результате роста урожаев. Гумусированные почвы приобретают темную окраску, что изменяет их радиационный режим, их влияние на солнечную инсоляцию (радиацию) и излучение земли. Как это повлияет на тепловой баланс нашей планеты? Каковы факторы и пути его регулирования? Как это может отразиться на биосфере и отдельных экосистемах? Не возникнет ли необратимых отрицательных процессов? Эти и другие вопросы ставятся при рассмотрении проблем охраны природы, в том числе и земли, при подходе к ее судьбе с позиций не стороннего наблюдателя, а хозяина, ответственного за ее будущее.

Конечно, современный уровень внесения удобрений далек от критического, опасности серьезных сдвигов в цепи установившихся взаимосвязей пока нет. Но это не означает, что мы не должны об этом думать, не проводить исследований в этих направлениях. Наоборот, нам необходимы многосторонние и многоцелевые исследования, ко-

которые позволяют уберечь землю, чтобы она всегда оплачивалась матерью-кормилцей.

Природа в основном рационально распределила необходимый набор микроэлементов. Однако в отдельных районах в некоторых типах почв их не хватает. На торфяноболотных почвах Западного Полесья, например, отсутствуют или находятся в недостаточном количестве медь, а почвах Карпат не хватает йода, в некоторых районах сидеральные почвенные разности бедны бором, цинком, молибденом и другими микроэлементами.

В практике их восполняют, внося вместе с основными удобрениями, или же с помощью внекорневых подкормок (опрыскивание листьев растворами солей). Можно также обогащать промышленными отходами, содержащими микроэлементы (например, пиритные отарки). В настоящее время туковая промышленность выпускает удобрения, обогащенные микроэлементами, что, конечно, снижает необходимость их отдельного внесения в почву. Но таких удобрений еще недостаточно.

Как показали исследования, микроэлементы мобилизуют питательные вещества, находящиеся в почве. Это обеспечивает более полное их использование для формирования урожая, его повышения. Микроэлементы влияют не только на величину урожая, но и на его качество. Так, внесение в почву, предназначенную под сахарную свеклу, бор повышает сахаристость корней; другие микроэлементы могут способствовать увеличению количества и улучшению качества волокна льна-долгунца, повышению качества зерна зерновых и зернобобовых культур, крахмалистости клубней картофеля, сахаристости плодов яблок, груш и др.

Агрономы и другие специалисты сельского хозяйства должны хорошо знать почвы своего хозяйства, содержание в них не только макро-, но и микроэлементов, потребности в них выращиваемых в хозяйстве культур и позаботиться об удовлетворении этих потребностей. К сожалению, такой подход свойствен не всем хозяйствам, что приводит к недобору урожая, неэффективному использованию плодородия земли. Да и промышленность еще не полностью удовлетворяет нужды сельского хозяйства в необходимом ассортименте микроэлементов. Задача эта

напряжения, если учесть пестроту почвенно-климатических условий, многообразие потребностей сельского хозяйства.

Задача науки — дать промышленности в региональном разрезе четкие рецепты для приготовления смешанных концентрированных удобрений, обогащенных микроэлементами с учетом культур и типов почв. Мы должны стремиться к тому, чтобы агрохимики выписывали рецепты не на удобрения вообще, а конкретно для данного поля и для данного года. Торговые же организации обязаны полностью удовлетворять спрос. Это, конечно, потребует времени, средств и научных изысканий. Чтобы получать запрограммированные урожаи, обеспечивать потребности растений в элементах питания на фоне конкретных погодных условий, нужны надежные экспресс-методы определения запасов химических элементов в почве, их сочетаний и доступности для растений, знание биологических потребностей растений. Заметим, что в запросах программирования урожаев сельскохозяйственных культур уже сделаны первые шаги. Обнадеживающие результаты, например, получены в Волгоградском сельскохозяйственном институте. Но работы, как говорят, непочатый край. К ней следует привлекать ученых разных специальностей — от физиологов растений, почвоведов-агрохимиков, растениеводов до специалистов по электронике, кибернетике, математике и др. Только межведомственный подход к программированию может обеспечить получение желаемых результатов.

В связи с этим напомним, что в наш век решение проблем, стоящих перед сельским хозяйством, перестало быть делом ограниченного круга специалистов-аграрников — оно всеобщее. Поэтому не случайно сельскохозяйственная проблематика включена в научно-тематические планы многих институтов АН СССР, автономных республик.

Для всей промышленности, видимо, надлежит изыскать способы приготовления удобрений по заданным рецептам. Но, как нам представляется, для достижения этой цели наиболее надежным и доступным путем будет оборудование агрохимических объединений мощными механизированными складскими помещениями, позволяющими в короткое время с помощью автоматизированных точечных линий, снабженных дозаторами и смесителями, пригото-

лять из простых компонентов питательные смеси любого заданного состава. Такие сельскохозяйственные «аптеки» — дело будущего, но нет сомнений, что технический прогресс позволит решить эту сложную задачу. Однако не исключается изготовление комплексных концентрированных удобрений непосредственно на технологических линиях заводов, хотя такой путь более сложен из-за большого разнообразия требующихся смесей. Но, независимо от путей решения этих задач, перед сельским хозяйством открываются чудесные перспективы — с помощью комбинированных удобрений с учетом, конечно, других формирующих урожай факторов, поддерживать плодородие почв на уровне, необходимом для получения таких урожаев, которые потенциально заложены в биологических возможностях растений.

Мелиорация. Для западного региона европейской части СССР характерен один тип мелиорации — осушительная. Но необходимо помнить, что мелиорация (улучшение) — понятие более широкое, включающее, кроме осушения, орошение, химическую, биологическую и другие виды мелиораций.

Водный режим почвы существенно влияет на ее плодородие, на величину получаемых урожаев сельскохозяйственных культур. От него зависит ход накопления и разложения органического вещества, переход его в формы, доступные для растений. Биологические потребности растений и естественный водный режим почв часто не совпадают. Поэтому для удовлетворения потребностей сельскохозяйственных культур, получения максимальных урожаев кроме других факторов, формирующих урожай, необходимо искусственным путем регулировать влажность почвы — осушать (в условиях переувлажнения) или орошать (в условиях дефицита влаги).

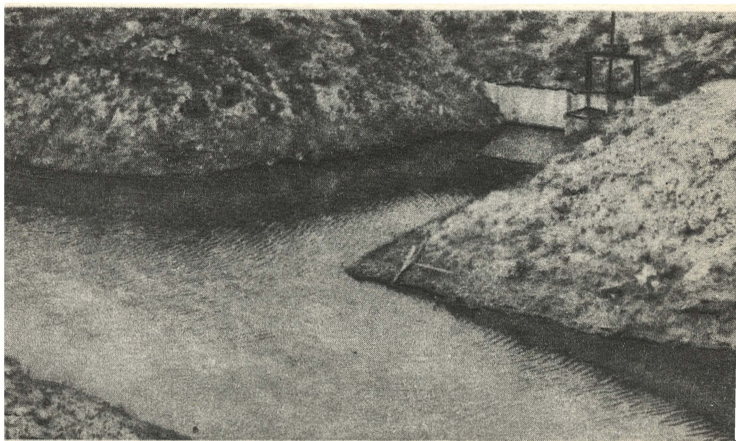
Растения одинаково плохо переносят как недостаток, так и избыток влаги в почве. На переувлажненных почвах из-за недостатка воздуха и усваиваемых форм питательных веществ желаемых урожаев получить нельзя. Поэтому в государственных планах развития народного хозяйства осушительным мелиорациям отводится важное место. Осушительную мелиорацию применяют в зонах неустойчивого

и избыточного увлажнения. В первой из них используют также орошение.

Северная граница зоны неустойчивого увлажнения проходит примерно по линии Каменец-Подольский — Житомир—Гомель—Калуга—Калинин—Горький—Киров. Зона избыточного увлажнения расположена северо-западнее этой линии. В нее входят запад Украины, Белоруссия, Прибалтийские республики, северо-запад РСФСР. Земли здесь избыточно увлажнены и требуют осушения. Однако в засушливые годы или в периоды без осадков даже в зоне избыточного увлажнения на осушенных землях может возникать потребность в орошении.

Осушение осуществляется путем строительства закрытой (гончарный, пластмассовый, деревянный, фашинный дренажи) или открытой осушительной сети. Закрытый дренаж применяют главным образом на переувлажненных минеральных землях. Торфоболотные почвы дренируются в основном открытой сетью каналов в сочетании с так называемым кротовым дренажем. Из-за оседания торфоболотных почв в результате осушения и под тяжестью сельскохозяйственных машин и орудий гончарный дренаж на них, как правило, не используют.

Фрагмент мелиоративного канала



Кротовый дренаж на торфах производят с помощью специального дренажера. Принцип его работы сводится к тому, что между двумя канавами-осушителями через каждые 6—8 м на глубине около 70 см с помощью трактора пропускают цилиндр, диаметром 10—25 см, передний край которого сведен на конус. Вследствие уплотнения торфа в нем образуются слегка наклоненные горизонтальные кротовины, сохраняющие свою форму и функции на протяжении шести-семи лет. По кротовинам вода стекает в сбросовые каналы, а при необходимости, когда делается подпор воды в канавах (во время падения уровня грунтовых вод ниже допустимого), она поступает в кротовины и нижние слои почвы, и растения своевременно получают необходимую воду. Следовательно, вода, как фактор плодородия, поддается регулированию, что очень важно на осушенных землях.

Тип дренирования выбирают в зависимости от типа водного питания участка, подлежащего мелиорации, механического состава почв, технологии их обработки и способа выращивания культур. Обычно различают такие типы питания: атмосферный, грунтово-напорный и намывной.

Источником избыточной воды при атмосферном типе питания служат атмосферные осадки, выпадающие на мелиорируемую площадь. Такой тип характерен для верховых болот и тяжелых глин. При грунтовом типе питания увлажнение происходит за счет грунтовых вод, приходящих со стороны или поступающих непосредственно на осушаемые участки. Он характерен для низинных болот и минеральных земель с легким механическим составом. Само название — **грунтово-напорный тип** свидетельствует, что источником увлажнения служат напорные подпочвенные воды. Он может быть пластовый и сосредоточенный; последний — низинные болота из ольхового торфа.

В низинах, долинах, поймах рек местность, затопляемая поверхностными водами, характеризуется намывным типом водного питания. Поверхностные воды приносят на эти земли продукты смыва, которые, оседая, делают их довольно плодородными. Поэтому они наиболее перспективны для мелиорации и освоения.

Богатыми считают низинные болота с грунтово-напор-

ным и грунтовым типами водного питания, они служат резервом для осушительных мелиораций.

В нашей стране, в частности на Украине, мелиоративные работы проводят на больших площадях. Если осушение трансформирует заболоченные земли в интенсивно используемые сельскохозяйственные угодья, в том числе пашни, то орошение обеспечивает получение высоких урожаев в любые по погодным условиям годы и тем самым ставит человека вне зависимости от капризов природы.

О масштабах мелиоративных работ на Украине можно судить по таким данным: за восьмую и девятую пятилетки в эксплуатацию введены 1097 тыс. га орошаемых и 1151 тыс. га осушенных земель, общая площадь мелиорированных земель на начало десятой пятилетки составляла 3,6 млн. га, а балансовая стоимость мелиоративных систем — 2,5 млрд. руб., из них на осушительные работы приходилось 1,2 млрд. руб. Более 60% хозяйств УССР имеют мелиорированные земли.

По состоянию на 1 ноября 1976 г. общая площадь осушенных земель в сельскохозяйственных предприятиях была равна 2145,8 тыс. га. Площадь с двойным регулированием водно-воздушного режима в начале 1977 г. достигла 857,2 тыс. га, или 40,7% площади всех осушенных земель. Гончарным дренажем осушено 653,9 тыс. га, т. е. 30,5%.

Мелиоративный фонд составляет 8,3% общей площади республики; в Полесье и Карпатах его площадь равна 3545,1 тыс. га, в том числе торфоболот 869,8 тыс. га, заболоченных и переувлажненных земель 2675,3 тыс. га. В Лесостепи соответственно 1245,9; 308,6 и 937,3 тыс. га.

Во Львовской области насчитывается около 856 тыс. га избыточно увлажненных и заболоченных земель, значительную часть которых составляют торфоболотные почвы.

Передовые хозяйства получают на осушенных землях высокие урожаи. Так, благодаря мелиорации, колхоз им. Шевченко Нестеровского района Львовской области (зона Малого Полесья) выращивает урожаи озимой пшеницы 40—45 ц/га, ярового ячменя 40—45 ц/га, сахарной свеклы 450—500 ц/га. Однако в целом по республике мелиорированные земли используются еще недостаточно эффективно. Темпы их освоения отстают от осушения.

Устранение этого недостатка будет способствовать увеличению производства зерна, картофеля, корнеплодов, кормовых культур.

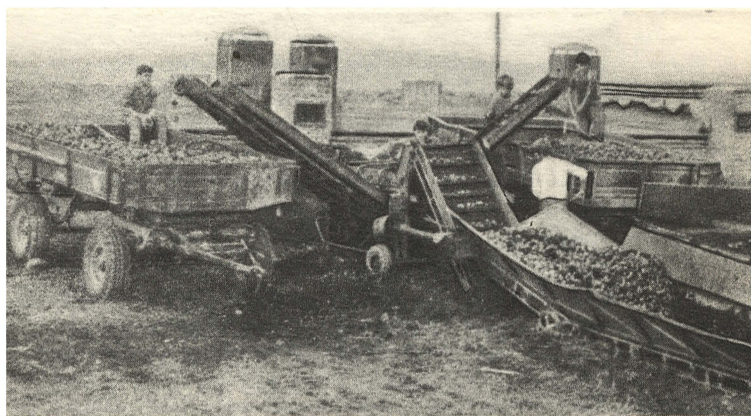
Особо следует остановиться на мелиорации и освоении торфяников, так как их площадь на западе республики значительна, а используются они не везде рационально. По данным Г. С. Кияка, в республике распространены такие торфяники: среднеглубокие (глубина слоя 1,5—3,0 м); мелкие (0,5—0,9 м) и глубокие (8—10 м). Торф — большое богатство, кладовая органического вещества, на протяжении многих веков законсервированного природой. Этим богатством мы обязаны пользоваться осторожно и рационально.

При выращивании и обработке однолетних культур создаются условия для быстрой минерализации мелких торфяников — они исчезают с ландшафтов. Разложение и минерализация торфа под полевыми культурами происходит в три-четыре раза быстрее, чем под лугами и пастбищами. Ежегодно в таком случае на каждом гектаре минерализуется 6—10 т органического вещества. В связи с осушением и распылением поверхности торфа, его минерализацией наблюдается усиленная ветровая эрозия, проходящая в условиях Полесья в виде черных бурь, в результате которых выносятся большое количество торфа. К тому же освобождаемые из него в результате минерализации кальций, фосфор, калий, натрий и другие элементы, особенно легко растворимые нитраты и аммиачные соединения, вымываются атмосферными осадками и талыми водами. Все это приводит к потерям, деградации торфяников.

ЦК КПСС и Совет Министров СССР в декабре 1978 г. приняли постановление «О дополнительных мерах по усилению охраны природы и улучшению использования природных ресурсов» (Правда, 1979, 6 янв.). Учитывая ограниченность торфяных ресурсов, водорегулирующую роль торфяников и необходимость сохранения ресурсов торфа для нужд сельского хозяйства, предусмотрено принять меры к улучшению использования торфяных месторождений, переводу тепловых электростанций, расположенных в европейской части СССР и использующих торф в качестве топлива, на другие виды топлива.

Следовательно, речь идет о том, чтобы рационально использовать торфяники, в том числе и мелиорированные, для сельскохозяйственного производства. Чтобы замедлить темпы минерализации и распыления торфа, нужно выращивать на нем преимущественно луговую многолетнюю растительность, которая предохраняет торф от деградации. Это вовсе не означает, что на торфах не следует выращивать однолетние полевые культуры. Наоборот, в общей системе их освоения это даже необходимо. Здесь нужен дифференцированный подход с учетом степени разложения торфов и их генезиса. Только что осушенные целинные слаборазложившиеся торфяники с хорошо сохранившейся дерниной перед их залужением многолетними травами необходимо один-два года использовать под посев однолетних культур, а при значительном разложении — один год. В отдельных случаях, когда разложение большое, избежать распыления и потерь торфа можно с помощью залужения многолетними травами, проводимого без предварительного выращивания однолетних сельскохозяйственных культур. Опыт научных учреждений показывает, что на торфах можно получать высокие урожаи картофеля (на торфоболотном массиве Львовского сель-

**Сортировка и закладка картофеля
в зимнее хранилище**





скохозяйственного института в Дублянах 200—250 ц/га и более), вико-овсяных смесей на зеленую массу, капусты, кормовых корнеплодов. Что касается выращивания зерновых — пшеницы, ржи, овса, ячменя, — то на торфах они дают высокие урожаи зеленой массы, однако по урожаям зерна значительно уступают минеральным почвам. Это, в частности, относится к овсу, высеваемому на торфах на больших площадях. Рост вегетативной массы здесь не соответствует репродуктивной способности (способности давать зерно), что многие ученые склонны объяснять небеспеченностью торфяников микроэлементами, особенно медью.

При освоении осушенных торфоболотных почв, на стадии выращивания однолетних культур, хозяйства сталкиваются с трудностями, вызываемыми специфичностью торфяных почв, неприспособленностью к этим условиям машин и механизмов, особенно уборочной техники, хотя комплексная механизация выращивания культур вполне возможна.



Культурное пастбище на мелиорированных землях

В учхозе «Дублянский» Львовского сельскохозяйственного института картофель, например, выращивают механизированные звенья с минимальными затратами ручного труда, здесь проблема выращивания семенного картофеля на торфах практически решена.

Много вреда при выращивании зерновых, пропашных и кормовых культур приносит сорная растительность. Запас семян сорняков в торфах очень большой, из-за специфических условий семена сохраняют всхожесть длительное время. На некультуренных площадях они ежегодно накапливаются. После мелиорации и распахиwania торфяников сорняки энергично прорастают, засоряя посевы культурных растений. Поэтому хозяйства, осваивающие такие земли, должны учитывать это и приобретать необходимый запас гербицидов.

В условиях Полесья основной способ освоения осушенных торфоболотных почв — залужение их многолетними травами, создание многолетних высокопроизводительных

сенокосов и пастбищ. Сенокосы, как показывает опыт, можно использовать для заготовки сенажа и сена, а при необходимости и для получения зеленого корма. При внесении на 1 га 80 кг K_2O , 40 кг P_2O_5 и 40 кг азота засеянные сенокосы обеспечивают за два укоса 100—150 ц сена, а пастбища 350—500 ц полноценного пастбищного корма.

Таким образом, торфоболотные почвы представляют собой большой источник получения сельскохозяйственной продукции, особенно кормов для скота, дефицит которых отдельные хозяйства еще не покрывают. Наша задача состоит в том, чтобы защитить торфяники от деградации, рационально их использовать. Если учесть, что органическая масса торфа широко используется для приготовления торфонавозных компостов на удобрение, то становится понятно, почему необходимо их сохранять и уменьшать применение торфа на топливо, особенно в густонаселенных районах нашей страны. По-видимому, применять торф для удобрений полей целесообразнее через животноводческий цех, получая большее количество навоза за счет кормов, выращенных на мелиорированных торфяниках, а не прямым использованием торфа, тем более без его компостования. Рациональное использование торфяников — задача, которой и в настоящее время должны заниматься научные учреждения (особенно экономического профиля) и специалисты сельского хозяйства.

Мелиорацию земель, ее роль в увеличении производства сельскохозяйственной продукции нельзя рассматривать в отрыве от других вопросов. Это, в частности, влияние осушительной мелиорации на водообмен. Известно, что почвенная влага — один из решающих факторов плодородия почв. Без воды запасы элементов минерального питания в почве остаются мертвым капиталом, недоступным для растений, а следовательно, и для продовольственных нужд человека. Только оптимальный уровень увлажнения почв дает возможность получить высокий урожай культурных растений. Это аксиома, понимаемая, по-видимому, всеми. Но, к сожалению, ее не всегда учитывают как при проектировании и строительстве мелиоративных систем, так и при их эксплуатации.

Осушительная мелиорация охватывает, например, 20% равнинной территории Львовской области. Масштабы осушительных работ будут увеличиваться, это не может не влиять на водный баланс не только территорий мелиоративных систем, но и смежных с ними регионов, не уровень подпочвенных вод, на гидрологический режим местности. Недопустимость одностороннего регулирования баланса влаги можно продемонстрировать снова же на примере торфяников. Сброс воды, понижение уровня грунтовых вод ниже 70—100 см приводят к образованию дефицита влаги в зоне размещения корней сельскохозяйственных культур, особенно при отсутствии атмосферных осадков в периоды вегетации. Испытывая недостаток влаги, растения плохо растут, не дают желаемых урожаев. Но дело не только в этом. Пересушенный торф превращается в малоплодородный, распыленный субстрат, вернуть которому утраченные качества подчас становится невозможно.

Поэтому возникает потребность в двухстороннем регулировании водного режима, сочетании понижения уровня почвенных вод в период чрезмерного увлажнения и его повышения в периоды недостатка воды. Водный баланс можно регулировать с помощью подпора воды в осушительных каналах или же путем дождевания. Для этого необходимо систематически наблюдать за уровнем воды и влажностью корнеобитаемого слоя почвы, строить подпорные сооружения на мелиоративных системах, обеспечивать хозяйства дождевальными техникой. В проектах должно быть предусмотрено строительство запасных водохранилищ — прудов и водоемов. Все это, конечно, требует затрат дополнительных средств, но не считаться с необходимостью такого подхода нельзя, поскольку отсутствие на мелиоративных системах запасных водохранилищ делает в засушливые периоды почти бесполезным задержание воды подпорными сооружениями из-за отсутствия ее запаса. Такие периоды могут продолжаться недолго — две недели, месяц, но именно в это время в верхних горизонтах торфяников, особенно находящихся под однолетними культурами, происходят необратимые процессы, приводящие к значительным потерям урожая. Возникает

парадоксальное положение: в зоне избыточного увлажнения сельское хозяйство терпит от недостатка воды. Чтобы получать стабильные урожаи, необходимо сочетать осушительную мелиорацию с оросительной. А это возможно лишь при массовом строительстве прудов и водоемов, использование которых должно быть многоцелевым — для рыбного хозяйства, разведения водоплавающей птицы, орошения, водоснабжения, отдыха трудящихся. Нужно предупреждать бесцельное сбрасывание воды, исключение ее из хозяйственного оборота, так как это свидетельство нерационального использования природных богатств.

В данном случае речь идет о средствах и путях использования мелиорации земель для повышения их плодородия, о принципах регулирования водного режима переувлажненных земель с целью получения высоких и стабильных урожаев сельскохозяйственных культур. Как было показано, мы имеем обширный мелиоративный фонд, технические средства осуществления намеченных планов из года в год растут, научные основы освоения новых земель, в частности путем осушительных мелиораций, совершенствуются — все это дает основание считать мелиорацию мощным средством увеличения земельных ресурсов, используемых в сельском хозяйстве, повышения плодородия почв. И его нужно всемерно использовать.

Но при этом мы не должны забывать о том, что проведение осушения на больших площадях резко нарушает установившееся в природе равновесие, сдвигает его в неблагоприятную сторону. Последствия этого процесса трудно предвидеть.

Наибольшие площади мелиоративного фонда, расположенного в благоприятных для ведения интенсивного земледелия климатических условиях, имеются в Прибалтийских республиках, Белоруссии, северо-западных районах РСФСР, на западе Украины. То есть осушительные мелиорации сосредоточены в основном на северо-западе европейской части СССР, оказывающем, по мнению многих ученых, существенное влияние на климат юго-восточных районов страны. Академик Г. Н. Высоцкий отводил северо-западным лесам большую роль в обеспечении влагой степей юго-востока. Вода, испаряемая лесами, растущими, как

правило, на увлажненных местоположениях, переносится (транссигрируется) течениями воздуха в лесостепные и степные районы и в виде осадков пополняет запасы влаги, так необходимой здесь для роста растений. Надо полагать, что не только леса, но и болота, водоемы играют такую же роль.

Далее, запасы воды, находящиеся в болотах Полесья, например, являются источником питания рек бассейна р. Припяти и других притоков Днепра. Гидрологический режим этого района, таким образом, серьезно влияет на режим прилегающих к нему территорий. Это в равной степени касается и других регионов. Осушение переувлажненных земель и болот, покрытых гигрофильной растительностью, резко снижает продуктивность последней, коренным образом меняет фитоценозы. Исчезают болотные биогеоценозы с ценным растительным и животным миром, теряется генофонд. На осушенных торфоболотных почвах, генетически тесно связанных с влагой, при возделывании сельскохозяйственных культур, особенно просап-

*Комбайновая уборка картофеля
на мелиорированных землях*



ных, возникают процессы ветровой эрозии, деградации почв. Так что не всегда бывает ясно, что выгоднее — осушение и перевод земель в пашню или рациональное использование естественных угодий. Все это заставляет смотреть на мелиорацию как на мощное средство влияния на экосистемы, на их взаимосвязи, на природу в целом. И пользоваться этим средством следует осторожно, с учетом возможных отрицательных последствий.

Важная и пока еще слабо решаемая задача — найти оптимальные варианты мелиоративных работ, учитывающие интересы охраны природы и возделывания сельскохозяйственных культур. На конец 1980 г. площадь осушенных сельхозугодий в стране, как показывают расчеты, достигла 14,5 млн. га, а пашни 6,1 млн. га. Переходные и низинные болота занимают 50 млн. га, в том числе в европейской части СССР около 12 млн. га. Это большой земельный резерв и его нужно использовать так, чтобы, проводя мелиорацию, не снижать, а преумножать богатства, данные нам природой.

В предгорных и горных районах Карпат большой вред народному хозяйству наносят паводки. О них мы уже упоминали, но вернемся вновь к этому вопросу, так как он имеет прямое отношение к мелиорации и касается больших площадей пойменных земель, требующих одновременно осушения и защиты от паводковых вод.

Поймы рек — богатые наносные земли, еще слабо используемые для выращивания сельскохозяйственных культур, производства кормов. Как свидетельствуют исследования, на них можно получать до 100 ц/га и более сена. Однако для этого необходимо защищать поймы рек от паводков, проводить мелиорацию почв, применять минеральные удобрения. Понятно, что мелиоративные и агротехнические приемы эффективного использования пойменных земель применимы только после гарантированного зарегулирования рек для предотвращения их разливов, вызванных продолжительными дождями и ливнями.

Наряду с мероприятиями, направленными на задержание поверхностного стока на водосборах и перевод его в подземный, необходимо также возводить гидротехнические сооружения, способные аккумулировать большие массы

воды, направлять их по зарегулированным руслам рек. Это плотины, позволяющие создавать водоемы-накопители дождевых и талых вод, и валы по берегам рек. Учитывая большую стоимость подобных сооружений, проектировать их нужно весьма расчетливо, строго придерживаясь последовательности возведения. В таких случаях воду прежде всего задерживают в водохранилищах, а затем проводят русловые работы по обвалованию рек. В настоящее время возводится плотина Новокропивницкого водохранилища на р. Стрый, что позволит задержать 175 млн. м³ воды, предотвратить разрушение промышленных объектов, затопление сельскохозяйственных угодий и населенных пунктов, расположенных в долине этой реки. Кроме того, уменьшится расход воды в р. Днестр, что снизит затопляемость ее поймы.

Но это только начало работ, которые должны быть выполнены. В Украинских Карпатах протекает около 6 тыс. рек длиной от одного до сотен километров, более 400 из них имеют протяженность, превышающую 10 км каждая. Общая длина сети достигает 36 тыс. км. Большие и малые водотоки впадают в реки Днестр, Прут, Серет, Тису и др. Вся эта гидрографическая система требует детального изучения и соответствующего регулирования во избежание разрушения поверхности земли, затопления плодородных долин, выходящих на равнину. В районе с недостаточным количеством пашни — это один из важных путей охраны земли, рационального ее использования.



СЕВООБОРОТЫ И УРОЖАЙ



Люди, выращивающие сельскохозяйственные культуры, давно заметили, что длительное время возделывать монокультуру (культура, выращиваемая длительное время на одной площади) нельзя, так как при этом резко снижается ее урожайность.

В настоящее время развитие научно-технического прогресса позволяет в значительной мере предупреждать негативные последствия такого способа ведения хозяйства.

Однако, что же происходит при выращивании монокультуры? Почему мы вынуждены прибегать к чередованию культур в севооборотах? Прежде всего ответим, что при монокультуре мы имеем дело с одновидовым культурфитоценозом (искусственно созданным сообществом). Потребности растений в элементах питания в таких сообществах вследствие близости биологических свойств растений очень близки. Поэтому ежегодно из грунта в определенном сочетании односторонне выносятся элементы и в основном только с тех горизонтов почвы, где сосредоточена корневая система. Почва, отдавая питательные вещества, обедняется, что, конечно, приводит к уменьшению урожаев. Чередование культур с разными биологическими свойствами в значительной степени устраняет этот недостаток. Его можно избежать также путем внесения удобрений. Но, к сожалению, дело не только в этом. Между растением и почвой, как показывают многочисленные исследования, происходит обмен веществ на ионной основе. Растение, поглощая элементы из почвы, выделяет через корни продукты метаболизма (жизнедеятельности) и неиспользованные при синтезе органических веществ элементы питания. Продукты метаболизма могут усваиваться растениями другого вида интенсивнее, чем собратьями по виду. В последнем случае без вмешательства почвенных микроорганизмов они могут накапливаться в почве. При возделывании монокультуры могут развиваться вредные почвенные микроорганизмы и паразитические грибы. По-видимому, в этом состоит одна из причин так называемого утомления почвы — процесса, давно замеченного земледельцами и проявляющегося при длительном выращивании на одном поле одной и той же культуры. Монокультура сдерживает вовлечение в круговорот веществ,

находящихся за пределами досягаемости корней. Чередование культур с различным характером корней, разной глубиной их проникновения позволяет использовать питательные вещества большего объема почвогрунта, лучше мобилизовать на службу урожаю потенциальные возможности почв.

Большой вред культурным растениям наносят болезни и вредители, из-за которых мы теряем около 20% урожая. Условия для их распространения более благоприятны при монокультуре. Обилие пищи, приспособленность к ней вредителей, практическое отсутствие антагонистов и растительных барьеров из других видов — все это при благоприятных погодных условиях приводит к массовому размножению вредителей. Один из важных способов предотвращения или уменьшения их массового появления и распространения болезней — замена монокультуры чередованием сельскохозяйственных культур. В настоящее время широко используют химические методы борьбы с вредителями. Однако они полностью не решают данной проблемы, поскольку их применение само по себе может привести к химическому загрязнению внешней среды. Чередование культур уменьшает потребность в химических средствах борьбы. При выращивании монокультуры происходит также своеобразный отбор и распространение сорной растительности, приспособленной к условиям жизни данной культуры и к условиям агротехники ее выращивания. Это особенно касается тех культур, которые неплотно покрывают поверхность почвы, создавая условия освещения, способствующие обильному распространению сорняков. Механическое и химическое их уничтожение затрудняют неблагоприятные погодные условия, отсутствие достаточного и в ассортименте количества гербицидов, недостаток рабочей силы, большие затраты средств и материальных ресурсов. Особенно недопустима монокультура зерновых на полях с сорняками из семейства злаковых, размножающихся вегетативно, например корневищами, к которым относится, в частности, пырей ползучий. В условиях нашего региона при выращивании озимой пшеницы два года подряд на запореенных площадях урожай снижается в два и более раза. Это происходит из-за за-

дернения почвы, перехвата сорняками большого количества питательных веществ и, по-видимому, аллелопатического (биохимического) воздействия на пшеницу.

Наиболее радикальный способ уничтожения пырея ползучего — вычесывание его и уничтожение гербицидами при выращивании пропашных культур или в паровом поле. А это уже само исключает монокультуру, предполагает после пшеницы посев других культур. Кроме пырея в посевах пшеницы распространяются и другие сорняки, такие как мак полевой, лебеда, осот розовый, ромашка полевая, мятлик розовый, уничтожение которых в значительной степени переносится на период выращивания иных культур, особенно пропашных. Представляют также опасность болезни растений, широко распространенные при монокультуре. Это, в частности, ржавчина листьев, пыльная головня и др.

Необходимость чередования культур вызвана и другими причинами. Одна из них — неодинаковая способность культурных растений использовать питательные вещества, находящиеся в почве, извлекать из нее труднодоступные формы удобрений азота, фосфора и калия. Даже высокоинтенсивные культуры оставляют после себя в почве значительное количество питательных веществ, использование которых в последующие годы (в последствии) более эффективно при выращивании других культур.

Чтобы получить высокий урожай, например сахарной свеклы, необходимо, внося основное удобрение (навоз и минеральные), а также подкармливая растения, создать высокий агрофон. Сахарная свекла использует не все вещества, частично они фиксируются почвой, вымываются. Поэтому можно и нужно, чтобы оставшиеся в почве вещества потреблялись другими, следующими за свеклой культурами. В условиях Львовской области для этой цели наилучшими считают зерновые. Свекла, посеянная второй год на той же площади, снижает урожай. Проиллюстрируем это следующими данными кафедры земледелия Львовского сельскохозяйственного института.

Опыт по изучению продуктивности сахарной свеклы проводили в 1974 и 1975 гг. на серой оподзоленной почве, на поле сахарной свеклы в восьмипольном севообороте



Кукуруза в полевых севооборотах

с чередованием зернобобовые — озимая пшеница — сахарная свекла — кукуруза — зернобобовые — озимая пшеница — сахарная свекла и картофель — кукуруза и на поле бессменного выращивания свеклы с 1964 г.

Агротехника была общепринятой для условий лесостепи Львовской области, характеризующейся достаточным и излишним увлажнением. Под зяблевую вспашку вносили 40 т навоза и $N_{90}P_{80}K_{10}$ кг, под передпосевную культивацию — $N_{30}P_{30}K_{30}$ кг, во время высева семян в рядки — $N_{10}P_{15}K_{10}$ кг и при подкормке — $N_{40}P_{25}K_{25}$ кг на 1 га действующего вещества. Это повышенные дозы удобрений. Проведенные ранее исследования свидетельствуют, что урожай сахарной свеклы, полученный на полях с бессменным посевом, в среднем на 50—70% ниже, чем на полях севооборота. Это в основном подтвердили и данные опыта 1974—1975 гг.

В 1974 г. на поле севооборота получено 357 ц/га корней и 267 ц/га ботвы или 146 ц/га кормовых единиц, а на поле с бессменным выращиванием свеклы корней 200 ц/га, ботвы 100 ц/га, кормовых единиц 72 ц/га. Этот год из-за большого количества осадков был неблагоприятным.

В благоприятном 1975 г. выращено соответственно 411 и 400 ц/га корней, 300 и 251 ц/га ботвы, 169,3 и 154,1 ц/га кормовых единиц. Следовательно, особенно большая разница наблюдается в неблагоприятные годы. Это подтверждает, что продуктивность земли в севообороте более высокая, а значит, чередование культур способствует повышению эффективности использования земли.

В некоторых случаях чередование культур необходимо из-за утомления почв, например, под посевами льна-долгунца, гороха, клевера красного. Посев льна на одном и том же поле возможен только через шесть-семь лет, что обусловлено развитием в почве вредных микроорганизмов и паразитных грибов, односторонним истощением почвы, а также развитием специфических для посевов льна сорняков (рыжик льняной, плевел льняной, торица льняная и др.). Таким образом, необходимость чередования культур в пределах полей севооборотов в наших условиях не вызывает сомнений.

Севообороты различают по назначению, площади, коли-



честву полей, набору выращиваемых культур и некоторым другим показателям. Основная их задача — увеличивать эффективность использования земли, учитывая ее разнообразие как по плодородию, так и по экономическим признакам. При этом задача состоит в том, чтобы не только сохранить, но и преумножить плодородие земли.

В западных районах УССР наиболее часто проектируют полевые севообороты, кроме того, распространены кормовые, прифермские, овощные, лугопастбищные, почвозащитные и др. Само название определяет их основное назначение, диктующее количество и величину полей, набор культур, их чередование, способ использования земли, особенности агротехники.

В хозяйстве может быть один или весь набор полевых и специальных севооборотов. Вопрос об этом решают при разработке проекта плана внутрихозяйственного землеустройства, причем учитывают государственные плановые задания, естественно-исторические (климат, рельеф, развитие эрозии и др.) и экономические условия хозяйства, его специализацию, результаты хозяйствования в прошлом и другие вопросы, влияющие на принятие решений о количестве севооборотов, их назначении, размерах полей, размещении, наборе культур, их чередовании. При этом главные факторы — рациональное использование земли, получение наибольшего экономического эффекта, поддержание плодородия на высоком уровне, предотвращение негативных явлений (потери плодородных земель в результате их трансформирования в другие угодья, эрозия почв). Показательными являются почвозащитные севообороты, которые проектируют и внедряют там, где сильно развиты процессы эрозии и использование земель в полевых севооборотах нерационально из-за низкой урожайности сельскохозяйственных культур. В этих районах вследствие интенсивной обработки почв эрозия все более усиливается и возникает угроза резкого понижения плодородия, потери земель как сельскохозяйственных угодий. Эти севообороты имеют такие особенности: уменьшение обработки почвы путем исключения пропашных культур; насыщение почв многолетними травами, значительно смягчающими их смыв и размыв; применение полосной обра-

ботки земли на склонах; размещение полей длинными сторонами поперек склонов; контурность полей и вспашки на них с учетом рельефа; использование противоэрозионной агротехники, лесомелиоративных посадок, простейших гидротехнических сооружений.

Все эти вопросы в той или иной мере учитывают и в других севооборотах, в том числе полевых.

Один из важнейших вопросов, решаемых при введении севооборотов,— продуктивность. Каждый севооборот состоит из звеньев, на продуктивность которых влияют не только плодородие земли, но и подбор культур, их чередование. Каждое звено должно включать компоненты и их чередование, дающие с единицы площади наибольшее количество кормовых единиц, в том числе переваримого протеина. В этом случае земля будет использоваться продуктивно. Правда, бывает, что мы сознательно уменьшаем продуктивность отдельных звеньев севооборота, когда необходимо вырастить ценные продовольственные культуры, не способные из-за своих биологических свойств давать высокие урожаи. Но, в принципе, необходимо стремиться подбирать такие компоненты, которые обеспечивали бы получение с единицы площади максимально возможного количества продукции. Для примера воспользуемся данными по продуктивности звеньев севооборотов, полученными на опытном поле Львовского сельскохозяйственного института (конец ротации) (табл. 7).

Как видно из приведенных в табл. 7 данных, звено с клевером дает с 1 га большее количество кормовых единиц и переваримого протеина, чем звено с горохом. Следовательно, для кормовых целей первое звено севооборота более приемлемо, чем второе. Однако структура урожая оказалась разной, особенно по производству зерна пшеницы. В этом отношении звено с горохом предпочтительнее. Таким образом, подбор звеньев севооборота должен учитывать необходимость производства определенной продукции, а не только получения большего количества кормовых единиц с каждого гектара.

О том, что набор культур имеет большое значение для общей продуктивности звеньев севооборота, свидетельствуют и данные табл. 8.



Клевер красный

Лен-долгунец



Вика яровая

Озимый рапс

Таблица 7. ПРОДУКТИВНОСТЬ ЗВЕНЬЕВ ПОЛЕВОГО СЕВООБОРОТА С ОДНИМ ПОЛЕМ КЛЕВЕРА КРАСНОГО И ГОРОХА

Культуры и их чередование в звене севооборота	Вид продукции	Урожай, ц/га	Продуктивность	
			кормовых единиц, ц/га	переваримого протеина, кг/га
Клевер	Зеленая масса	461,0	96,8	1244,7
Озимая пшеница + промежуточные	Зерно	27,0	32,4	315,9
	Солома	35,1	7,0	28,0
	Зеленая масса	132,0	23,7	369,6
Сахарная свекла	Корни	347,7	90,4	417,2
	Ботва	243,3	48,6	535,2
	На 1 га площади севооборота		99,6	970,2
Горох	Зеленая масса	239,3	40,6	670,0
Озимая пшеница + промежуточные	Зерно	32,8	39,3	383,7
	Солома	42,6	8,5	34,1
	Зеленая масса	148,0	26,6	414,4
Сахарная свекла	Корни	344,0	89,4	412,8
	Ботва	240,7	48,1	529,5
	На 1 га площади севооборота		84,1	814,8

Звено севооборота с сахарной свеклой на одну треть превысило по продуктивности звено с картофелем. Следовательно, общая продуктивность звеньев зависит от подбора чередующихся культур, их сортов и др.

Это значит, что севообороты наряду с другими факторами, формирующими урожай, занимают важное место в повышении продуктивности сельскохозяйственных культур. Теоретическое обоснование севооборотов, чередования культур в пределах полей в исторически конкретные периоды базируется на достижениях агрономической науки. Особенность разработанных в настоящее время севооборотов та, что они обоснованы в региональном разрезе, исходя из позиций многоотраслевого хозяйства, имеющего достаточный для обеспечения чередования набор культур. А как быть в условиях специализации и концентрации производства, ведь в этом случае хозяйство должно выращивать определенную, ограниченную группу культур? Так, в хозяйствах, специализирующихся на производстве продуктов животноводства, необходимо выра-

Таблица 8. ПРОДУКТИВНОСТЬ ЗВЕНЬЕВ СЕВОБОРОТА
С ОДНИМ ПОЛЕМ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ И КАРТОФЕЛЯ

Культуры в звене севооборота	Вид продукции	Урожай, ц/га	Продуктивность	
			кормовых единиц, ц/га	переваримого протеина, кг/га
Горох	Зеленая масса	267,2	45,4	748,1
Озимая пшеница + промежуточные	Зерно	28,6	34,3	334,6
	Солома	37,2	7,4	29,7
	Зеленая масса	144,0	25,9	403,2
Сахарная свекла	Корни	303,4	78,8	364,0
	Ботва	212,4	42,4	467,3
	На 1 га площади севооборота		78,0	782,3
Горох	Зеленая масса	221,8	37,7	619,3
Озимая пшеница + промежуточные	Зерно	28,3	33,9	396,6
	Солома	36,8	7,3	29,4
	Зеленая масса	128,0	23,0	358,4
Картофель	Клубни	159,1	47,7	254,5
	Ботва	63,6	7,6	127,2
	На 1 га площади севооборота		52,1	595,1

щивать в основном разнообразные корма, поэтому здесь проектируют кормовые севообороты с обоснованным чередованием культур.

В хозяйствах, специализирующихся в отрасли растениеводства, происходит концентрация производства ограниченного количества культур, что требует пересмотра существующих севооборотов. Здесь может наблюдаться тенденция уменьшения количества полей в севооборотах, сокращения сроков ротации. Короче говоря, в этих условиях привычное чередование культур в севообороте должно быть нарушено, не исключено выращивание одной и той же культуры на одном месте в течение двух и более лет, т. е. появляются элементы монокультуры. Нужно сказать, что одни культуры ее не допускают (например, лен), а другие дают в этом случае достаточно высокие урожаи. Известны многолетние опыты по монокультуре ржи на Полтавской опытной станции, на Ротамстедской станции в Англии и др., подтверждающие возможность культивирования ржи без чередования с другими культурами на протяжении многих лет. Производственные посевы ржи в

учебно-опытном хозяйстве Львовского сельхозинститута на одном поле в течение трех лет значительного снижения урожая не показали.

Многолетних данных по выращиванию большинства сельскохозяйственных культур монокультурой еще недостаточно. Но, по-видимому, такой способ выращивания не вызывается необходимостью. Даже в условиях углубленной специализации наряду с основной культурой будут выращиваться и другие, что позволит чередовать их, подбирать наилучших предшественников.

В настоящее время ведутся работы по исследованию и разработке региональных севооборотов в условиях концентрации и специализации производства с целью повышения урожаев сельскохозяйственных культур и эффективности использования земли. Чтобы конкретизировать этот вопрос, назовем наилучших предшественников основных сельскохозяйственных культур, выращиваемых на западе Украины.

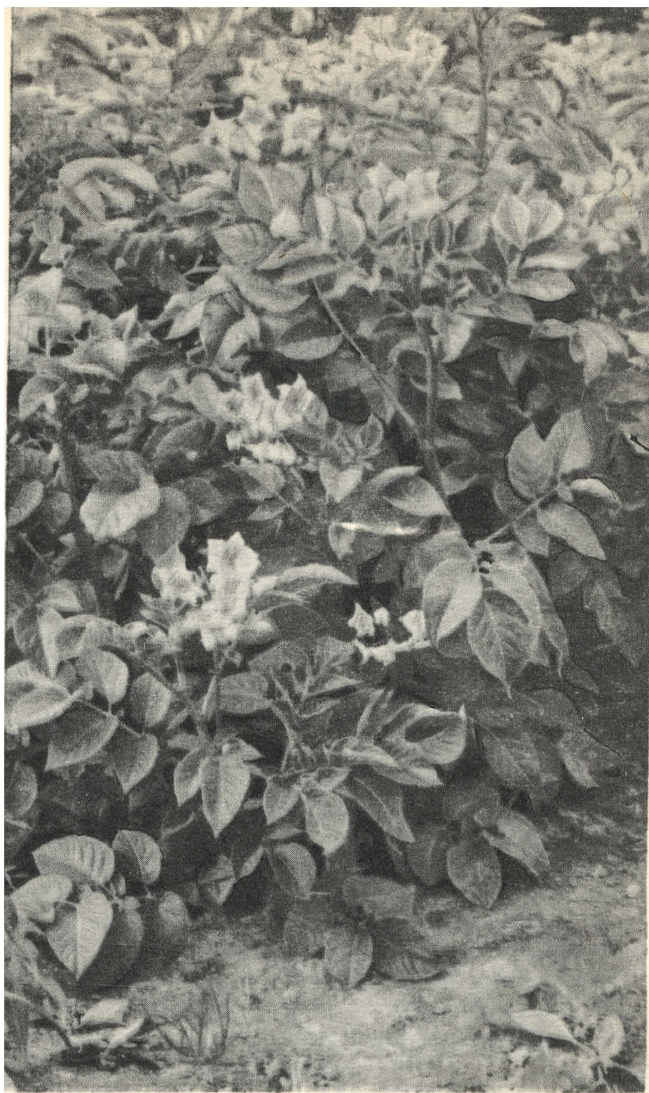
О з и м а я п ш е н и ц а. В лесостепной зоне хорошими предшественниками могут быть горох, вика, кормовые бобы, озимый рапс, клевер, эспарцет, горохово-овсяные и вико-овсяные смеси, кукуруза на силос. На песчаных почвах Полесья — люпиновые пары, клевер, зернобобовые, лен-долгунец, ранний картофель.

О з и м а я р о ж ь. На Полесье — ранний картофель, лен-долгунец, вико-овсяные смеси, кукуруза на силос, сераделла, люпиновый пар. В лесостепи — зернобобовые, вико-овес; возможен высев после озимой пшеницы, озимой ржи, озимого ячменя, яровых зерновых, выращиваемых после пропашных культур.

Я р о в а я п ш е н и ц а. Лучшие предшественники — удобренные пропашные культуры, хорошие — однолетние зернобобовые, выращенные на занятом пару.

Я ч м е н ь. Хорошие предшественники — сахарная свекла, картофель, кукуруза, зернобобовые (для ячменя, выращиваемого на крупу и фураж).

О в е с. Лучшие предшественники — зернобобовые и пропашные культуры. Высевают после озимых зерновых, на занятых парах в смеси с однолетними бобовыми, на свежевспаханной дернине осушенных торфяников.



Картофель — наш второй хлеб

Кукуруза. На Полесье — озимые на люпиновом пару или после многолетних трав, картофель. В лесостепи — сахарная свекла, картофель, зернобобовые.

Просо. Пропашные (картофель, свекла, бахчевые), клевер и зернобобовые (вика, горох, кормовые бобы).

Гречиха. Лучшие предшественники в лесостепи — картофель, корнеплоды, кукуруза, зернобобовые, удобренные озимые; в полесских районах — картофель, кукуруза, зернобобовые, люпин на зерно, лен.

Горох. В полесских районах — кукуруза, картофель, озимая пшеница, лен; в лесостепных, кроме того, сахарная свекла, озимая пшеница, посеянная на занятом удобренном пару. В севообороте на одно и то же место из-за возникновения болезней и появления вредителей можно высевать через пять-шесть лет.

Кормовые бобы. Лучшие предшественники — пропашные культуры (картофель, сахарная свекла, кукуруза, овощные), озимые зерновые, выращиваемые на удобренных занятых парах.

Люпин. Высевают на занятом пару после озимых культур. На зерно люпин выращивают после пропашных или озимых зерновых, чистых от сорняков. На зеленую массу люпин можно подсеивать в озимую рожь во время ее цветения, а также в послеуборочные посевы.

Сахарная свекла. Нужно сеять на плодородных почвах. Предшественники на Полесье — озимые зерновые после клевера, вико-овсяные смеси, зернобобовые (люпин), картофель. В лесостепной зоне — озимые зерновые, выращиваемые после бобовых трав однолетнего пользования и озимых на занятых парах, зернобобовые (горох, кормовые бобы).

Кормовая свекла. Место в севообороте то же, что и у сахарной свеклы.

Картофель. При ежегодном внесении достаточного количества органических и минеральных удобрений дает высокие урожаи при неизменной культуре (монокультуре). Можно культивировать после озимых зерновых на осушенных болотных почвах в первый год после распахивания дернины, ранние сорта — на занятом пару. Хорошие предшественники — зернобобовые (горох, люпин на зерно),

многолетние бобовые травы. Ранне- и среднеспелые сорта следует высаживать после скашивания озимой вико-ржаной смеси на зеленый корм.

О з и м ы й р а п с. Лучшим предшественником считают хорошо унавоженные занятые пары. Могут также быть вико-овсяная смесь на зеленый корм, смесь озимой ржи и озимой вики, одноукосный клевер, ранний картофель. На хорошо окультуренных почвах — озимый ячмень, озимая рожь, ранние сорта пшеницы с внесением органических удобрений после их уборки.

Л е н - д о л г у н е ц. Лучшие предшественники — картофель, кукуруза, свекла, горох, клевер красный, вико-овсяная смесь, люпин, озимые. На одно и то же поле севооборота можно возвращаться только через шесть-семь лет.

В и к а я р о в а я. Размещают на занятых парах (на зеленый корм и на сено), в поле яровых зерновых (при выращивании на зерно), по пропашным культурам (картофель).

К л е в е р к р а с н ы й. Высевается чаще всего весной под покров яровых или озимых зерновых, лучше под яровые (яровой ячмень), высеваемые после удобренных пропашных (кукуруза, картофель). На одном месте долго выращивать нельзя из-за клевероутомления почвы (грибные заболевания, резко снижающие урожай).

Нетрудно заметить, что при решении вопросов о чередовании культур в севообороте имеется определенный выбор предшественников, а следовательно, есть возможность выбрать такую последовательность в севообороте, которая способствовала бы повышению продуктивности отдельных звеньев и севооборота в целом.

В отдельных случаях из-за объективных и субъективных обстоятельств чередование культур не соблюдается. Понятно, что жизнь и потребности народного хозяйства могут вносить свои коррективы в освоенные севообороты, но специалисты должны предусмотреть, чтобы эти изменения не повлияли отрицательно на общую продуктивность севооборотов, плодородие почв, эффективность использования земли.

Совместные и промежуточные посевы. Совместные и промежуточные посевы используют в сельскохозяйствен-

ной практике для повышения производительности земли. Особенностью агрокультурфитоценозов является то, что они в подавляющем большинстве случаев чистые, состоящие из одной культуры. Вследствие биологических особенностей растений эффективность использования элементов почвенного плодородия как по выносу питательных веществ, так и по накоплению биологической массы (урожаю) у них разная. Так, потенциальные возможности получения урожаев зерна у пшеницы и ячменя более высокие, чем у гречихи, зернобобовых — сои, кормовых бобов и др., что по-видимому, является одной из причин их слабого культивирования. Но даже в том случае, когда культуры высокоурожайные, их требования к условиям почвенного питания полностью удовлетворены, густота стояния оптимальная, а урожаи высокие, в одновидовых посевах питательные вещества почвы и энергия, поступающая от солнца, используются не полностью. Так называемые экологические ниши остаются незаполненными. Их заполнение происходит за счет сорной растительности.

Рост и развитие сорняков зависят от многих факторов,

Заготовка силоса в надземных траншеях



но главный из них — удовлетворение потребностей в минеральном, водном, воздушном и световом питании. Развитие сорняков в посевах культурных растений свидетельствует, что эти потребности удовлетворяются. Возникает вопрос, а нельзя ли их место занять другими, культурными растениями, использовать с пользой экологические ниши? Иными словами, нельзя ли совместить посев двух, а возможно и большего количества культур для получения бóльшей биомассы.

Сразу же отметим, что для производства семян и товарного зерна совместные посевы не годятся. Сортовая чистота — обязательное требование к семенам государственного стандарта. Это касается также требований к чистоте продовольственных культур, поэтому для повышения их продуктивности следует применять чистые посевы наиболее урожайных сортов (культур высокой интенсивности фотосинтеза и высокого агрофона). Необходимые условия для питания, научно обоснованные нормы высева — это путь к рациональному использованию плодородия почвы в чистых посевах. Но и в этом случае часть питательных веществ остается в почве. Они могут быть источником питания так называемых промежуточных посевов.

Смешанные посевы широко применяют для производства полноценных кормов для животных. Известно, что в рационах кормов наблюдается дефицит переваримого протеина. Это является причиной белкового голодания, нерационального использования кормов, их перерасхода на единицу продукции, снижения продуктивности скота. Земля для производства продуктов животноводства в этом случае используется неэффективно, показатели производства на 100 га сельскохозяйственных угодий снижаются. Дефицит белка можно устранить с помощью введения в рацион животных бобовых культур, богатых протеином, или же минеральных азотистых добавок, таких, как мочевины.

Поэтому в сельском хозяйстве практикуют смешанные посевы, с участием бобовых культур (вико-овсяные, вико-овсяно-гороховые смеси; совместные посевы на зеленый корм и силос кукурузы с бобовыми — кормовыми бобами, соей, горохом; подсолнечник с кукурузой, кормовыми бобами и другими культурами; смеси многолетних злаковых

трав с клевером, используемые на сено, сенаж; промежуточные посевы инкарнатного (однолетнего) клевера в смеси с озимой викой, озимой рожью, райграсом многоукосным и др.), обеспечивающие получение полноценных кормов.

Смешанные посевы дают возможность образовать многоярусный травостой со ступенчатым верхним пологом, что увеличивает общую ассимиляционную поверхность. При удачном подборе компонентов повышается коэффициент использования фотосинтетически активных солнечных лучей для синтеза органического вещества. Но главное преимущество смешанных посевов — полноценность корма, позволяющего уменьшить его расход на производство единицы продукции животноводства и тем самым улучшить эффективность использования земли. Этим же целям служат и промежуточные посевы.

Климатические условия некоторых районов страны, в том числе и запада Украины,— длительность периодов с положительными температурами, достаточное количество осадков, тепла и света, сумма положительных температур,— благоприятны для выращивания двух урожаев в год на одной и той же площади. В этом случае одна из культур — основная, выращиваемая в весенний период вегетации, другая — промежуточная, выращиваемая в промежутке между двумя основными культурами данного поля севооборота. Основная культура занимает главное место в севообороте, промежуточная заполняет период между основными культурами.

Например, после уборки раннего картофеля до оптимальных сроков посева озимых зерновых имеется несколько недель времени. Его-то и используют для посева и выращивания промежуточных культур. Или же высеянные осенью рожь, вика, пшеница, рапс весной используются на зеленый корм как промежуточные, после их уборки высевают основную культуру, например, кукурузу, картофель, и др. Промежуточные посевы применяют, как правило, для выращивания кормовых культур. Их убирают рано весной, осенью или летом.

Последовательное выращивание на одном поле двух культур повышает коэффициент использования солнечной

энергии, позволяет увеличить урожай в 1,5—2,0 раза. Нет необходимости доказывать, насколько это важно с точки зрения повышения эффективности использования земли. Кроме того, промежуточные посевы имеют большое агротехническое значение — уменьшается засоренность почв, они обогащаются органическим веществом за счет стерневых остатков и корневых систем убираемых растений. Бобовые, входящие в состав промежуточных посевов, обогащают почву азотом, фиксируя его из воздуха клубеньковыми бактериями. Для некоторых культур (горчица белая, люпин, гречиха) доступны тяжелорастворимые фосфорные соединения, плохо используемые другими, основными культурами. Это мобилизует потенциальные возможности почвы для получения урожая, остатки которого повышают ее плодородие, положительно влияют на последующие культуры. Во всяком случае, дополнительный вынос питательных веществ из почвы компенсируется с избытком. Но даже не учитывая этот факт и считая, что урожай промежуточных получается только за счет удобрений, не использованных основной культурой, или за счет внесения их дополнительно, выращивание промежуточных выгодно, поскольку увеличивает общую массу кормов в период, когда основная культура не выращивается.

Промежуточные культуры меньше основных повреждаются вредителями; затеняя почву, они уменьшают физическое испарение, способствуют усилению микробиологической активности, полезной для поддержания плодородия почв.

Технический прогресс, рост производства минеральных удобрений, рост механизации процессов выращивания, увеличение площадей орошаемых земель открывают большие перспективы для выращивания промежуточных культур.

Зарубежный опыт, в частности ГДР, свидетельствует, что промежуточные посевы можно доводить до 25—30% и более площади севооборота. К сожалению, в западных областях Украины, где климатические условия близки к условиям ГДР, использование пашни под промежуточные посевы еще не достигло такого уровня. В этом заложен значительный резерв производства кормов и его

необходимо использовать интенсивнее. Площади промежуточных культур будут расти и в районах недостаточного увлажнения за счет орошения. Здесь их можно довести до 30—40%. В целом по стране в 1973 г. площадь промежуточных составляла только 3 млн. га. В настоящее время она должна составлять как минимум 13—14 млн. га.

Промежуточные посевы могут быть яровыми и озимыми. Яровые в зависимости от предшественников и способов выращивания делят на пожнивные, поукосные и подсевные.

Пожнивные высевают сразу же после уборки основной культуры (озимых и ранних яровых зерновых, раннего картофеля), поукосные — после однолетних смесей, высеянных весной на зеленый корм и другие цели. Пожнивные и поукосные посевы называют еще послеуборочными или повторными.

Подсевные высевают весной под покров основных яровых и озимых культур, после уборки которых создаются условия для усиленного роста подсеянных культур. Их убирают осенью или весной будущего года.

Озимые промежуточные культуры высевают в конце лета, а убирают на корм ранней весной следующего года (конец апреля—начало мая). Наилучшего эффекта достигают при правильном подборе культур и сортов с учетом специфики условий их роста.

Как считают ученые, эти культуры должны отвечать таким требованиям: быстро расти и давать урожай, пригодный для использования в разных фазах вегетации растений; быть малотребовательными к теплу, свету, влаге, стойкими против осенних заморозков, иметь краткий вегетационный период; не снижать урожая последующих культур. Они по холодостойкости делятся условно на четыре группы: не выдерживающие заморозков (кукуруза, сорго, просо, пайза, суданская трава, грецкие кабачки); выдерживающие заморозки до 1—2° (гречиха, подсолнечник, чина, картофель); выдерживающие заморозки до 3—6° (горох, вика, люпин, кормовые бобы, овес, ячмень); выдерживающие заморозки до 10—12° (кормовая капуста, горчица, репа-стернянка, турнепс, озимые зерновые). В разных почвенно-климатических зонах для промежуточных

Гречиха



посевов подбирают культуры, отвечающие по своим требованиям в период выращивания температурам, свету, влаге, а также количеству питательных веществ в почве.

В Прикарпатье, Западной Лесостепи и южном Полесье, например, после озимой пшеницы высевают вико-овсяные смеси с горохом, горох с подсолнухом и кукурузой, горчицу белую, репу-стернянку, скороспелый турнепс, кормовые бобы с викой и кукурузой, кормовые бобы с викой, горохом с овсом и др. Урожай зеленой массы зависит от состава смесей. В условиях Западной Лесостепи (опыты Львовского сельскохозяйственного института) после озимой пшеницы полученные следующие урожаи: кормовые бобы+горох+овес — 133,8 ц/га; кормовые бобы+вика+овес — 124,5 ц/га; горох+овес — 108,4 ц/га; кормовые бобы+вика+кукуруза — 155,4 ц/га.

Подсевные культуры не требуют специальной обработки почвы, так как высеваются в основные озимые или яровые покровные культуры. Подсев можно проводить как однолетними, так и многолетними культурами. Общее требование к ним — медленный рост в начале вегетации, способность переносить затенение покровной культурой, быстрый рост после ее уборки. В увлажненных условиях запада Украины такими свойствами обладают клевер красный, клевер белый, донник, люпин, сераделла, морковь. Успех выращивания подсевных культур во многом зависит от покровных посевов. Важно, чтобы они не образовывали густой массы травостоя или же поле быстро освобождалось от посевов. Этим требованиям отвечают яровые зерновые, особенно ячмень и озимые (рожь и пшеница). Покровными могут быть однолетние травосмеси, озимые промежуточные и горох на зеленый корм. Они имеют густой травостой, но быстро убираются, что важно для роста подсевных культур.

Полегшие посевы озимой пшеницы и других культур отрицательно влияют на подсевные культуры. Клевер красный, например, в этих случаях погибает, а после уборки пшеницы его посевы отличаются неравномерностью, пестротой. Поэтому лучшей покровной культурой среди зерновых для него нужно считать яровой ячмень и сорта неполегающих пшениц и ржи.

Что же можно получить с помощью промежуточных подсеваемых культур? В опытах Ивано-Франковской опытной станции урожай зеленой массы клевера в год подсева под горох составил 140 ц/га, под горохо-овсяную смесь 121 ц/га, а под овес 116 ц/га. На Тернопольской областной опытной станции получен урожай моркови сорта Нантская, подсеянной под ячмень, 76 ц/га, а под вико-овсяную смесь 102 ц/га.

В качестве озимых промежуточных культур используются чистые посевы ржи, пшеницы, рапса, а также смешанные — озимой ржи с озимой викой, озимой пшеницы с озимой викой и др. Смеси озимых зерновых с викой более продуктивны, чем чистые посевы; их кормовая ценность значительно выше, они содержат больше белка и протеина, меньше клетчатки. В Западной Лесостепи озимые промежуточные посевы дают урожай зеленой массы 182—260 ц/га, что является дополнительным источником кормов для животных в ранневесенний период, важным способом повышения производства продукции с каждого гектара земли.

Агрономическая наука и практика накопили достаточно материала по агротехнике выращивания промежуточных культур, изучили наиболее урожайные сорта и смеси. Полученные данные убедительно свидетельствуют об экономической целесообразности выращивания повторных посевов как одного из путей повышения интенсивности использования земли. Важно, чтобы этот резерв стал действенным в каждом хозяйстве. Научные учреждения должны продолжить поиски новых районов применения повторных посевов, наиболее приемлемых для этих целей культур, усовершенствовать агротехнику, способы эффективного использования полученной продукции.

* *

*

Сохранение, рациональное и высокопродуктивное использование земли — общегосударственная, общенародная задача. В проекте ЦК КПСС к XXVI съезду партии «Основные направления экономического и социального развития

СССР на 1981—1985 годы и на период до 1990 года» в предстоящем десятилетии предусмотрено сделать новый крупный шаг в создании материально-технической базы коммунизма. Высшая цель экономической стратегии партии — неуклонный подъем материального и культурного уровня жизни народа, создание условий для всестороннего развития личности. Достижение этой цели требует дальнейшего повышения эффективности всего общественного производства, увеличения производительности труда. Чтобы удовлетворить потребности населения в продуктах питания, необходимо решить ряд коренных вопросов, обобщенных в продовольственную программу, выдвинутую Генеральным секретарем ЦК КПСС, Председателем Президиума Верховного Совета СССР Л. И. Брежневым на октябрьском (1980 г.) Пленуме ЦК КПСС. Выполнение программы предусматривает дальнейшее развитие сельского хозяйства, в том числе важнейшей его составной части — земледелия. Главная задача земледельцев на предстоящее десятилетие — всемерное повышение плодородия почв, рост производства зерна, кормов и другой продукции на основе применения зональных научно обоснованных систем ведения хозяйства.

Таким образом, повышение плодородия почв — первоочередная предпосылка выполнения задач, стоящих перед сельскохозяйственной отраслью. Повысить плодородие можно только при условии осуществления комплекса мероприятий, обеспечивающих охрану почв от стихийных явлений природы, нерациональных антропогенных воздействий.

В предстоящем десятилетии предусматривается поднять на новый уровень работы по сохранности сельскохозяйственных угодий, борьбе с их эрозией, повысить темпы рекультивации земель, обеспечить защиту земель от солей, оползней, обвалов, засоления, заболачивания, подтопления и иссушения. Одним словом, речь идет о комплексном подходе к охране одного из важнейших компонентов природы — земли.

Современный уровень развития науки и техники позволяет осуществить этот комплекс на практике. Но многие вопросы остаются или нерешенными, или же слабо про-

работанными в научном и технологическом плане, что не позволяет получить желаемый экономический эффект. Об этом свидетельствуют многочисленные факты из практики земледелия на Украине.

Обратимся, например, к плужному и бесплужному земледелию. Разработанная для условий Северного Казахстана и Западной Сибири почвозащитная система земледелия дала не только положительные результаты в борьбе с ветровой эрозией почв, повышении урожаев сельскохозяйственных культур, но и в корне изменила традиционное представление об обработке почвы, ее значении в комплексе мероприятий, обеспечивающих рациональное, высокопродуктивное использование земли. Опыт полтавских хлебобобов по применению бесплужной системы земледелия свидетельствует об ее перспективности и в условиях засушливых районов Украины (конечно, с внесением корректив на почвенно-климатические условия, структуру посевных площадей и др.). Во всяком случае, в этой системе заложены не только агротехнические, но и экономические предпосылки для ее проверки и творческого внедрения.

О необходимости творческих исканий говорят также примеры из практики земледелия на дренированных землях западных областей Украины. Приведем только один из них. Как отмечалось ранее, почвенный покров здесь отличается большой пестротой и разнообразием. Имеется немало слабопроницаемых почвогрунтов (например, подстилаемых известняками), расчетные параметры гончарного дренажа на которых, в частности расстояния между дренами, превышают оптимальные. Это приводит к перерасходу капиталовложений на единицу площади, вызывает другие отрицательные последствия. Оказалось, что при сочетании гончарного дренажа с глубоким рыхлением (50—60 см), перпендикулярно регулирующим дренам, можно увеличить расстояние между ними, устранить некоторые отрицательные явления и, в конечном результате, повысить урожай, уменьшить удельные капиталовложения. Исследования, проведенные во Львовском сельскохозяйственном институте (В. Г. Грущенко), показали, что при осушении названных почв наиболее приемлемым является гончарный дренаж с расстоянием между дренами 25 м,

глубиной их заложения 1,1 м в сочетании с рыхлением подпочвы на глубину 0,5 м. Понятно, что на других почвогрунтах параметры дренажа будут иными. Приведенные примеры из двух совершенно разных почвенно-климатических зон республики свидетельствуют о недостаточной разработанности вопросов эффективного использования земли, практических приемов ее возделывания. Необходимы новые поиски, углубленные и целенаправленные исследования. В некоторых случаях ради достижения цели нужен отход от традиционных представлений, установившихся норм.

Технология возделывания сельскохозяйственных культур вследствие воздействия социально-экономических факторов первоначально базировалась на ручном труде. Постепенно, по мере технического прогресса, появились примитивные машины и орудия, заменившие на отдельных операциях ручной труд. В настоящее время осуществлена комплексная механизация выращивания многих культур (например, зерновых), проводится индустриализация всего сельскохозяйственного производства. Это — объективная необходимость, обусловленная процессами урбанизации, социально-экономическими изменениями, происходящими в нашем обществе, влиянием научно-технического прогресса. Но революционные преобразования в сельском хозяйстве не проходят без трудностей, в том числе вызванных силами привычки, консервативности убеждений и представлений, выработанных на разных этапах развития сельского хозяйства. Это касается и системы земледелия, ее отдельных звеньев, системы машин, обеспечивающих выполнение комплекса агротехнических приемов, системы удобрения почвы, борьбы с сорняками, вредителями и болезнями растений.

Проект ЦК КПСС к XXVI съезду предусматривает большую программу индустриализации сельского хозяйства, его химизации, мелиорации и ирригации земель. Ее выполнение должно обеспечить среднегодовой рост производства сельскохозяйственной продукции за пятилетку на 12—14% и производительности труда в общественном хозяйстве на 22—24%. Однако одного механического увеличения количества машин и других материальных ресур-

сов (хотя они играют, конечно, решающую роль) для выполнения поставленных задач недостаточно. Важно, чтобы выделяемые машины и ресурсы были использованы наиболее эффективно. Для этого нужно, прежде всего, повысить культуру земледелия. Разработка и осуществление технологий, базирующихся на индустриальных методах возделывания сельскохозяйственных культур, должны учитывать необходимость плодородия земли и на этой основе получения высоких урожаев выращиваемых культур. Над этим работают коллективы научно-исследовательских учреждений, специалисты-практики колхозов и совхозов.

Одно из существенных условий получения максимальной отдачи от каждого гектара земли — научно обоснованная структура посевных площадей. Земледелие призвано обеспечить человека продуктами питания как за счет растительной пищи, так и продуктов животного происхождения, получаемых в результате скормливания животным главным образом растительных кормов. Мы заинтересованы в том, чтобы структура посевных площадей отвечала потребностям народного хозяйства в разных видах продукции земледелия.

Для большинства западных областей Украины, специализирующихся на производстве молока и мяса, важнейшее значение имеет производство кормов. Кормовые, как и другие сельскохозяйственные культуры, имеют различную способность продуцировать общую и используемую нами органическую массу. Эта способность в разных почвенно-климатических условиях неодинакова. К тому же питательная ценность их в результате несбалансированности в них белков, жиров и углеводов, обеспеченности микроэлементами, другими биологическими активными веществами неодинакова. Как правило, многие корма содержат недостаточное количество белка, без которого не может быть полноценного кормления. В этом случае происходит перерасход кормов, продуктивность животных не достигает желаемых результатов. Восполнить белок можно с помощью бобовых культур, способных не только его синтезировать, но и обогащать почву азотом. Бобовые культуры, таким образом, позволяют решать одну из важнейших

проблем — получение биологического азота за счет азота атмосферы.

Расширение посевов бобовых одновременно рашает два вопроса: во-первых, получение белка, необходимого для пищи и кормов, во-вторых, повышение плодородия обрабатываемых земель. К сожалению, вследствие ряда причин (недостаток семян, невнимательное отношение к этим культурам, их недооценка) зернобобовые и травы еще не заняли в структуре посевных площадей необходимого места. Поэтому увеличение производства продуктов животноводства должно сопровождаться не только общим увеличением производства кормов, но и выращиванием необходимого количества бобовых культур. Это положительно повлияет на плодородие почв, а следовательно, и на урожай всех сельскохозяйственных культур.

Таков далеко не полный перечень проблем, которые возникают при рассмотрении вопросов рационального использования земли, повышении ее плодородия.

Тема разговора о земле неисчерпаема, как неисчерпаемы и возможности земли удовлетворять потребности людей. Мы затронули лишь некоторые вопросы использования земельных ресурсов страны в сельскохозяйственной практике для получения самого необходимого человеку — продуктов питания. Хотелось обратить внимание читателей на отдельные проблемы, возникающие как результат действия техногенных и антропогенных факторов.

Земля — наша кормилица. Ее нужно эффективно использовать для нужд человека и общества. О путях рационального использования земли, сохранения и поддержания ее плодородия на уровне, обеспечивающем получение высоких урожаев сельскохозяйственных культур, шла речь на страницах этой книги. К ним можно было бы отнести и вопросы обработки почвы, борьбы с вредителями и болезнями растений, механизации производственных процессов и другие, требующие особого места и внимания. Земля щедро отдает нам свое плодородие — бесценный дар природы. Но природа не прощает насилия над собой, неправильно, без учета законов, управляющих ею, использования природных ресурсов, в том числе и земли. Грозное предостережение людям — многие миллионы гектаров когда-то

плодородной, а ныне изрезанной и смытой эрозией, непригодной для сельского хозяйства земли.

В то же время оснований для пессимизма нет. Достижения науки и техники, развитие продуктивных сил общества позволяют использовать землю так, чтобы она увеличивала свое плодородие. Об этом свидетельствует опыт передовых социалистических сельскохозяйственных предприятий, бесценный опыт нашей страны.

Землю нужно любить, понимать, беречь и разумно ею пользоваться. И оплатит она нам за это сторицей.

ЧТО МОЖНО ПРОЧИТАТЬ О ЗЕМЛЕ

Маркс К., Энгельс Ф. Соч. 2-е изд., т. 23.

Энгельс Ф. Диалектика природы.— М.: Госполитиздат, 1969.

Брежнев Л. И. Лениным курсом, т. 5.— М.: Политиздат, 1976.

Андрущенко Г. А. Грунти західних областей УРСР.— Львів-Дубляни, 1970.

Банников А. Г., Рустамов А. К. Охрана природы.— М.: Колос, 1977.

Бегей С. В. Проміжні і сумісні посіви.— Київ: Урожай, 1974.

Вашанов В. А., Лойко П. Ф. Земля и люди.— М.: Международные отношения, 1975.

Вода и земля.— М.: Колос, 1966.

Воїнственський М. А., Стойко С. М. Охорона природи.— Київ: Радянська школа, 1977.

Дювиньо П. и Танг М. Биосфера и место в ней человека.— М.: Прогресс, 1968.

Зубков Б. В. и Гольдин В. Б. Золотая корона.— М.: Знание, 1977.

Магазинщиков Т. П. Теоретические основы государственного земельного кадастра.— Львов, 1977.

Маракулін П. П. Ефективність використання землі.— Київ: Урожай, 1978.

Соболев С. С. Защита почв от эрозии.— М.: Сельхозгиз, 1961.

Соколовский А. Н. Пути повышения производительности почв Полесья.— В кн.: Избр. тр. Киев: Урожай, 1971.

Тимирязев К. А. Избр. тр., т. 1.— М.: Огизсельхозгиз, 1948.

Хуторцев И. И. В. И. Ленин об охране природы.— Майкоп: Адыгейское отделение Краснодарского книжного изд-ва, 1969.

Черемушкин С. Д. и др. Экономические проблемы рационального использования земли.— М.: Экономика, 1977.

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	5
РОСТ НАРОДОНАСЕЛЕНИЯ И ПРОБЛЕМЫ ПИТАНИЯ	11
ЗЕМЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ	23
ПЛОДОРОДИЕ ПОЧВ	61
СЕВООБОРОТЫ И УРОЖАЙ	103
ЧТО МОЖНО ПРОЧИТАТЬ О ЗЕМЛЕ	134

МИХАИЛ ТИМОФЕЕВИЧ
ГОНЧАР

ЗЕМЛЯ — НАША КОРМИЛИЦА



Редактор

Л. А. Азизян

Художественное оформление

И. В. Боровковой, В. В. Ковальчук

Художественный редактор

В. В. Ковальчук

Технический редактор

Т. М. Веселовский

Корректор

М. Т. Ломеха

Информ. бланк № 4727.

Сдано в набор 28. 05. 80. Подп. в печать 18. 02. 81.
БГ 01634. Формат 75×90/32. Бумага офс. № 1.
Журн. рубл. гарн. Офс. печать. 5,31 усл. печ. л.,
6,75 уч.-изд. л. Тираж 15 000 экз. Изд. № 699.
Зак. № 870-0. Цена 65 коп.

Издательство при Львовском государственном
университете издательского объединения «Вища
школа», 290000, Львов, ул. Университетская, 1.

Львовская книжная фабрика «Атлас» республикан-
ского производственного объединения «Полиграф-
книга» Госкомиздата УССР. 290005, Львов, ул. Зе-
леная, 20.

65 к.

