

СТАВРОПОЛЬСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ИНСТИТУТ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

ТРУДЫ ИНСТИТУТА

Выпуск XIV

ЗЕМЛЕДЕЛИЕ

РОССЕЛЬХОЗИЗДАТ
МОСКВА — 1971

О СИСТЕМАХ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ НА СТАВРОПОЛЬЕ

А. А. НИКОНОВ,
кандидат экономических наук

Рациональное и интенсивное использование земельного фонда при неуклонно повышающемся плодородии почвы приобретает все более актуальное значение. С бурным ростом населения возрастает потребность в продовольствии и сельскохозяйственном сырье. Вместе с тем, городское, промышленное, дорожное, ирригационное и прочее строительство выводит из оборота громадные площади сельскохозяйственных угодий, вследствие этого обеспеченность ими в расчете на душу населения снижается.

Во второй половине 50-х и начале 60-х годов были распашаны большие площади целинных земель, в том числе массивы с легкими почвами, которые затем подверглись водной и ветровой эрозии, чему способствовало также резкое сокращение травосеяния и расширение посевов пропашных культур.

Химизация земледелия путем внесения больших доз минеральных удобрений — дело прогрессивное и необходимое.

Чтобы в этих условиях обеспечить неуклонное повышение плодородия почвы и рост производства сельскохозяйственных продуктов, нужна научно обоснованная система земледелия, строго соответствующая объективным природным и экономическим условиям каждого района и хозяйства.

В сельскохозяйственной и экономической литературе системам земледелия издавна уделяется много внимания. Этим вопросам посвящены работы древнеримских авторов, зарубежных и русских агрономов прошлых веков, наших современников. Накоплен большой материал по различным вопросам земледелия, обобщающий богатейший практический опыт и экспериментальные данные по этому вопросу. Предложены различные теории, высказана масса исключительно ценных рекомендаций, созданы целые научные дисциплины. Однако единой, общепризнанной не вызывающей возражений формулировки, выражающей сущность и содержание понятия «система земледелия» нет.

Основное требование, предъявляемое к любой системе земледелия, заключается в необходимости обеспечить «непрерывный

рост урожайности и повышение плодородия почвы..., навести порядок в использовании земли, создать лучшее сочетание всех факторов, обуславливающих получение высоких урожаев, максимально возможного выхода продукции с единицы земельной площади при наименьших затратах» [2].

Таким образом, под системой земледелия следует понимать комплекс основных организационных и агротехнических мероприятий, направленных на поддержание и повышение плодородия почвы, рост урожаев и увеличение сбора продуктов растениеводства при высокой экономичности их производства.

Систему земледелия нельзя смешивать с системой ведения хозяйства. Последнее является понятием более широким, охватывающим все основные стороны деятельности сельскохозяйственного предприятия, включает специализацию хозяйства, уровень интенсивности его ведения, технологию, организацию, управление производством. Система земледелия целиком зависит от системы ведения хозяйства и определяется ею. Вместе с тем система земледелия, в свою очередь, тоже оказывает влияние на формирование системы ведения хозяйства, ибо земля всегда была главным средством производства в сельском хозяйстве.

Разные авторы в понятие системы земледелия вкладывают различное содержание. Наряду с севооборотами, обработкой почвы, удобрением, мелиорацией иногда в нее включают семеноводство [2, 19], систему машин и орудий [2], посадку защитных лесных полос [19], борьбу с сорной растительностью [27], систему создания кормовой базы [1].

Семеноводство, строго говоря, относится к растениеводству, а не к земледелию в современном его понимании. О системе машин и орудий можно говорить в связи и с земледелием, и растениеводством, и животноводством, так как в нее входят орудия труда, но едва ли можно считать ее элементом системы земледелия. Полезное лесоразведение — одно из средств защиты почв от эрозии, но далеко не единственное и не всегда главное. Поэтому вырывать его из единого комплекса почвозащитного земледелия неправомерно. Борьба с сорняками — одна из задач рациональной системы земледелия, но вовсе не ее составная часть. При этом борьба ведется путем соответствующей обработки почвы, ведения севооборотов, а также химическими и биологическими методами. Кормопроизводство — отрасль растениеводства, непосредственно связанная с животноводством и обслуживающая его. Ее также нельзя считать составной частью земледелия. Иногда к земледелию причисляют борьбу с болезнями и вредителями растений, однако и этот вопрос относится к растениеводству, а не к земледелию.

В процессе накопления массы знаний и дифференциации наук растениеводство, или, как его называли раньше, частное земледелие, подразделяющееся в свою очередь на полеводство, луго-

водство, овощеводство, плодоводство, виноградарство, выделены в самостоятельные дисциплины. При этом каждая из них дробится на более мелкие, например, полеводство — на производство зерна, технических, кормовых культур и т. д. К растениеводству относятся биология и агротехника возделывания культур и путать растениеводство с земледелием нельзя.

Составными частями системы земледелия следует считать:

охрану почвы от ветровой и водной эрозии, включающую организационные и агротехнические мероприятия;

ведение севооборотов, предусматривающее рациональное размещение и чередование культурных растений в соответствии со специализацией хозяйства, его природными и экономическими условиями;

обработку почвы, обеспечивающую создание оптимальных условий для роста возделываемых культур и уничтожение сорной растительности;

применение минеральных и органических удобрений;

проведение мелиорации земель, направленной на создание благоприятного водного режима путем орошения или осушения, оптимальной реакции почвы, а также очистку полей от древесно-кустарниковой растительности, камней и других препятствий.

Проведение комплекса этих мероприятий обеспечивает окультуривание земель и неуклонное повышение плодородия почвы.

Системы земледелия формируются под влиянием природных и экономических факторов. Их развитие зависит от научно-технического прогресса. Системы земледелия изменяются по мере изменения общественных условий и отличаются друг от друга прежде всего способом поддержания, восстановления и повышения плодородия почвы.

Системы земледелия бывают экстенсивными и интенсивными. Выделяют следующие системы: пастбищную, переложную, паровую, травопольную и плодосменную. А. С. Ермолов [7], кроме паровой зерновой системы с классическими трехпольными севооборотами, выделял многопольно-травяную и улучшенную зерновую и, кроме плодосменной, — промышленные и спекулятивно-вольные системы. В районах с бедными почвами истари практикуют сидеральные системы, при которых плодородие восстанавливают путем заделки в паровом клину зеленых растений (люпина, сераделлы, ржи, горчицы, пелюшки и др.) На Северном Кавказе некоторые авторы пишут о пестрополье с толокой вместо пара. В настоящее время распространены интенсивные системы земледелия, в которых плодородие почвы восстанавливают и повышают путем обильного внесения искусственных удобрений, проведения различных мелиораций и обработок почвы [10].

Системы земледелия на Ставрополье в прошлом. Сельскохозяйственное освоение Ставрополья началось в конце XVIII века,

когда сюда стали переселяться крестьяне из среднерусских губерний. Экономическая, агрономическая и социальная стороны этого вопроса освещены в работах Ровинского [26], Г. Н. Прозрителева [22], М. Мартынова [15], Кузницкого [14], П. Н. Раждаева [24], П. А. Шацкого [31] и других.

До массового переселения русских на большей части территории современного Ставрополя безраздельно господствовала пастбищная система земледелия. Населения здесь было очень мало, и громадные просторы степей не знали плуга, сохи и рала. Ногайцы, калмыки, туркмены круглый год кочевали со своими стадами по долинам Кубани, Калауса, Кумы, Маныча, Терека, Егорлыка, по холмам Ставропольского плато.

Крестьяне-переселенцы наряду со скотоводством стали заниматься возделыванием зерновых культур. Переселившись в Ставрополье из малоземельных и густонаселенных губерний: Воронежской, Курской, Орловской, Рязанской, Пензенской, Тамбовской, Харьковской, Полтавской, Екатеринославской, они принесли известные навыки и опыт в земледелии.

С начала и вплоть до конца XIX века самой распространенной в России была переложная система земледелия. А. В. Советов характеризует ее следующими тремя основными особенностями:

а) отсутствием правильного деления земельных участков на пашню, луга и пастбища, причем любой участок может быть распахан, а потом запущен на 5—10—15 лет; б) «совершенным отсутствием возврата почвенных составных частей», т. е. отсутствием всякого удобрения и предоставлением почве самой восстанавливать плодородие и в) «однообразием полевой культуры» с преобладанием хлебных злаков [29].

Ровинский — в книге «Хозяйственное описание Астраханской и Кавказской губерний», написанной в 1804 г. по поручению Вольного Экономического Общества, сообщает весьма интересные сведения о системе земледелия в этих местах: «...каждое селение на каждую душу имеет по 15 десятин земли, и вообще ничем не удобряют оную. Разделяют обыкновенно на три поля, и по снятии с каждой полосы три посева разного хлеба, оставляют отдыхать по крайней мере на три года. А между тем распахивают для посева новые земли. Таким образом переменная через каждые три года пашня, ожидает удобрения оных от природы; в том состоит все возделывание в сей стороне земли» [26].

По свидетельству того же автора, в Ставропольском уезде Кавказской губернии урожай пшеницы, ячменя, овса были сам — 8, озимой ржи и гороха сам — 7, яровой ржи сам — 6 [26].

Переложная система была возможной потому, что распаханность земли была невысокой. «Удобные» земли занимали тогда 8,5% территории губернии, остальная площадь либо не была заселена, либо использовалась под кочевья [26].

По мере роста населения и расширения площади распахан-

ных земель переложная система себя изживала, сроки «отдыха» сокращались и достигли всего лишь одного года. При этом переложная система земледелия перешла в паровую.

В конце прошлого века на мировом рынке создались благоприятные условия для сбыта хлеба. Кроме того, в Ставропольской губернии распространилась чума скота, что вызвало массовый падеж животных. Это послужило толчком для безудержной распашки земель. При слабой технической базе рост производства зерна был возможен только экстенсивным путем.

Примерно за 15 лет (с 1896—1898 по 1911—1913 гг.) посевные площади зерновых культур выросли в 3,4 раза, превысив 3 млн. га, а валовые сборы зерна увеличились в 3,3 раза [11]. Урожайность оставалась на крайне низком уровне и имела тенденцию к падению (5,94—5,37 ц/га).

Не было не только перелога, но и настоящего пара. Хлеб сеяли на одном и том же поле, не давая возможности восстановить плодородие почвы. В 1916 г. пшеница и ячмень занимали на Ставропольском плато 84,3% посевных площадей. Вместо пара была толока, на которой выпасался скот, отчего почва уплотнялась, еще больше засорялась, истощалась, высыхала и распылялась. Распахивали целинные степи и склоны, что усиливало эрозионные процессы. Н. Дементьев [4] пишет, что разрушительный восточный ветер сносил иногда «в течение двух-трех дней... весь пахотный слой в три вершка на больших площадях (100—200 десятин), частью засеянных уже».

В. В. Докучаев, проводивший обследование русских черноземов по поручению Вольного Экономического Общества и посетивший Ставрополье, писал, что «сухие, рыхлые, сравнительно весьма легкие черноземные почвы, измельченные земледельческими орудиями на полях и ездою по дорогам, легко подымаются ветром и разносятся по соседним местностям...» [6]. Никаких мер по охране почв от эрозии не принимали. Не предпринимали каких-либо серьезных начинаний и по орошению земель.

В предреволюционные годы некоторые агрономы ставили вопрос об упорядочении севооборотов и введении чистых паров. Агроном К. Запасник в 1909 г. писал, что по черному пару некоторые села получают хорошие урожаи. «По такому пару ...урожай берется постоянные, из года в год, хотя бы даже в течение весны и не было дождей». Автор описывает севообороты со следующим чередованием культур: 1) черный пар; 2) озимая пшеница; 3) бахча, кукуруза, могоар, картофель, кормовая свекла; 4) яровой ячмень, овес, просо. Однако в интересах поддержания плодородия почвы он рекомендует для всех хозяйств севообороты с многолетними травами, например: 1) люцерна; 2) люцерна; 3) люцерна; 4) люцерна; 5) пар; 6) озимые; 7) кормовые; 8) яровые; 9) пар; 10) озимые; 11) кормовые; 12) яровые [9].

Но эти рекомендации оставались неосуществленными. Настоящих паров, если не считать толоки, было очень мало, много-

летних трав и того меньше. Так, в 1913 г. во всей губернии насчитывалось 6,2 тыс. га многолетних трав (0,2% от посевной площади).

Губернский правительственный агроном С. А. Мелик-Саркисов на Ставропольском совещании агрономов в ноябре 1913 г., отмечая состояние земледелия в крае, указывал, что полеводство в губернии характеризуется «мелкой и не всегда своевременной обработкой почвы, преобладанием зерновых хлебов и, в частности пшеницы, высеваемых несколько лет подряд на одном и том же месте, отсутствием или незначительным распространением столь необходимого для большинства здешних районов черного или какого-либо другого пара, плодосмена, очистки или протравливания семян и ухода за растениями. Многолетние залежи, являвшиеся ранее единственным средством восстановления плодородия почвы, давно отошли в область предания... Главным же тормозом местного земледелия являются засухи, захваты и сушевы, не проявлявшие особенно разрушительной деятельности при прежних благоприятных условиях целинной степи и вредное действие коих усиливается вследствие отсутствия в губернии сколько-нибудь значительных площадей лесов и водных бассейнов» (8).

Таким образом, после пастбищной системы на Ставрополье длительное время господствовала переложная. Она сменилась паровой. Однако в классическом виде паровая система не проявилась, так как вместо чистого пара почти повсеместно была толока, земли не получали удобрений, зерновые по зерновым обычно высевали не два года, а более длительное время. Это была неупорядоченная, крайне экстенсивная зерновая система. Травопольная и плодосменная системы распространения не получили.

После революции на Ставрополье в течение ряда лет было ареной кровопролитнейших сражений. Гражданская война и интервенция почти полностью разрушили производительные силы края. В 1920 и 1921 гг. разразилась сильнейшая засуха, которая вызвала неурожай и голод.

Советское правительство и Коммунистическая партия принимали меры по восстановлению сельского хозяйства на Ставрополье, отпускали кредиты на строительство, мелиорацию, землеустройство, приобретение семян, тягла, скота, инвентаря. Однако система земледелия в крае в основном оставалась прежней. Так, в 1924—1925 гг. более 81% посевных площадей было занято зерновыми культурами, урожайность и производительность труда оставались крайне низкими, техника и технология примитивными, товарность же производства продукции ничтожной [12]. Перед трудящимися края встала жизненно важная задача — коренным образом переустроить сельское хозяйство.

Современные системы земледелия. Системы земледелия зависят от общей системы хозяйства и определяются ею.

В результате социалистической реконструкции сельского хо-

зяйства вместо массы мелкотоварных крестьянских хозяйств были созданы крупные предприятия с общественной собственностью на средства производства. Достаточно сказать, что по переписи 1916 г. в Ставропольской губернии 30% крестьянских хозяйств не имели лошадей, 24% — не имели коров и 20% не имели посевов [30]. В настоящее время в Ставрополье насчитывается 156 колхозов и 219 совхозов.

В среднем на одно крестьянское хозяйство края до революции приходилось 20 га посевов, 2,5 лошади, 3,7 головы крупного рогатого скота и 10 овец. В настоящее время в среднем на один колхоз приходится 25,8 тыс. га сельскохозяйственных угодий, в том числе 14,7 тыс. га, пашни, 14,4 тыс. га посевов, 3,3 тыс. голов крупного рогатого скота и 25,1 тыс. овец, а на совхоз — соответственно 22,4; 13,1, 12,6 тыс. га и 2,8 и 19,5 тыс. голов. Таким образом, средние размеры предприятий невообразимо выросли, произошла резкая концентрация производства.

Неуклонно повышается интенсивность сельскохозяйственного производства, растут затраты труда в расчете на единицу земельной площади, главным образом, овеществленного труда, а затраты живого труда даже несколько снижаются. При примерно той же среднегодовой затрате рабочего времени на одного человека, занятого в сельском хозяйстве, общее количество работающих сократилось почти вдвое. Стоимость же основных фондов на 1 га используемых земель только с 1940 по 1968 г. выросла почти в 20 раз, а энергообеспеченность — в 6 раз. Растет потребление электроэнергии, расход минеральных удобрений, численность скота. Общее поголовье продуктивного скота в пересчете на крупный рогатый скот только за послевоенный период удвоилось, а количество овец выросло с 2 млн. в 1916 г. до 6,5 млн. в 1969 г.

Углубляется специализация сельскохозяйственного производства. С развитием специализации и ростом интенсивности производства существенно изменилось использование земли. Это можно проследить на динамике структуры посевных площадей.

При существенном расширении посевных площадей (с 2809 тыс. га до 4232,4 тыс. га) сократилась доля зерновых культур (с 93,4 до 53%) и таким образом исчезла монокультура. Площади посева озимой пшеницы выросли в 1,5 раза.

Из-за распашки естественных кормовых угодий кормопроизводство переместилось на пашню и в связи с ростом поголовья скота удельный вес кормовых культур в посевах резко увеличился.

В системе земледелия важное место занимают правильные севообороты, мелиорация, обработка почв, охрана их от эрозии и удобрение культур.

Процессы эрозии почвы на Ставрополье за последние десятилетия активизировались. В настоящее время действию пыльных бурь подвержено 84% территории края, смыву — 76% [17]. Уси-

ление эрозии вызвано оголением и распылением почв в результате распашки склоновых, ветроударных участков и почв легко механического состава, уничтожения естественной растительности, резкого сокращения посевов многолетних трав и расширения посевов парашных культур.

Создавшиеся условия диктуют необходимость во всех эрозионоопасных хозяйствах перейти на новую, почвозащитную технологию земледелия. Она включает введение почвозащитных севооборотов, создание полезащитных полос, полосное возделывание культур, обработку почвы и размещение рядков по горизонталям, расширение клина многолетних трав, обработку почвы с сохранением стерни, применение специальных противоэрозионных орудий [17, 25]. Все противоэрозионные мероприятия необходимо применять с учетом конкретных условий каждого поля. В Ставропольском НИИСХ ведут исследования по почвозащитному земледелию, изучают закономерности проявления эрозионных процессов в различных районах. Защита почв от эрозии — важнейший элемент системы земледелия Ставрополья. В настоящее время на основании результатов исследований проведено эрозионное районирование края.

В недалеком прошлом северокавказские черноземы считались неисчерпаемыми по своему плодородию и удобрения на них не вносили. Однако научные исследования и практика хозяйств опровергли утверждение о низкой эффективности удобрений на полях края. Доказана высокая окупаемость минеральных удобрений не только при внесении под овощные, плодовые культуры и виноградники, но также под зерновые колосовые, кормовые и подсолнечник. Многолетние исследования лаборатории агрохимии Ставропольского НИИСХ показали, что в центральной зоне края 1 кг действующего вещества NP с учетом последствия дает прибавку зерна озимой пшеницы 14,9 кг.

Эффективность удобрений зависит от многочисленных факторов, в частности, от сроков, доз, форм, способов внесения удобрений и места культур в севообороте. Разработанный в лаборатории агрохимии института расчетный метод позволяет программировать уровень урожайности культур с учетом потребности растений в питательных веществах, их запасов в почве и во вносимых удобрениях, а также степени использования этих веществ при определенных условиях увлажнения.

В настоящее время для всей территории края проведено агрохимическое картирование почв. Выявлен резкий дефицит усвояемых форм фосфора в почве, что снижает возможности получения высоких урожаев. Удобрений же пока вносят мало, хотя поставка их за последние годы и возросла. Так, если в 1961 г. в расчете на 1 га пашни вносили по 4,2 кг действующего вещества туков ($N_{2,1}P_{1,8}K_{0,3}$), то в 1969 г. уже 20,1 кг ($N_{12,1}P_{5,9}K_{2,1}$) [18]. С ростом производства удобрений применение их будет возрастать.

В настоящее время инженерная оросительная сеть охватыва-

ет в крае более 150 тыс. га земель, а с учетом малого орошения, которое проводят колхозы и совхозы, используя местные водные источники, площадь орошаемых земель превышает 180 тыс. га. В Ставропольском крае идет крупное ирригационное строительство, ежегодные вложения в него превышают 25 млн. руб., построены и строятся большие каналы с использованием вод Кубани, Кумы, Калауса, Егорлыка. Однако местные водные источники позволят оросить не более 500—600 тыс. га. Дальнейшее расширение ирригации возможно лишь путем переброски вод из северных и северо-восточных районов страны. Необходимо экономно использовать имеющиеся водные ресурсы, задерживать талые и дождевые воды.

В среднем за 5 лет (1965—1969) на орошении в крае собрано по 26,3 ц озимой пшеницы, 18,9 ц зерна кукурузы, 35,6 ц сена, 170,6 ц зеленой массы люцерны, 194 ц сахарной свеклы и 110,2 ц овшей с 1 га.

Чтобы повысить урожай всех культур на орошении и снизить их себестоимость, необходимо упорядочить поливы, рационально расходовать влагу, эффективно использовать удобрения, усилить борьбу с сорняками. При высокой культуре земледелия с орошаемых площадей можно получать высокие и стабильные урожаи: 500—600 ц зеленой массы люцерны, 400—500 ц сахарной свеклы, 45—50 ц озимой пшеницы. С. П. Невский (СНИИСХ) разработал для различных районов края математические модели (формулы потребления воды с учетом метеорологических условий, а также экономичные способы полива) [3].

Севообороты — важнейший элемент системы земледелия. С севооборотами связаны все другие мероприятия: обработка почвы, удобрения, борьба с болезнями, вредителями и сорняками. Для каждой системы земледелия типичны определенные севообороты. Они являются основой всей системы земледелия. Состояние севооборотов, их обоснованность, соответствие почвенно-климатическим и экономическим условиям и соблюдение их отражают общую культуру ведения хозяйства.

В настоящее время севообороты введены в подавляющем большинстве колхозов и совхозов Ставрополя. Освоение рациональных севооборотов способствует повышению урожаев.

На Прикумской селекционно-опытной станции вследствие освоения севооборотов и улучшения агротехники возделывания культур урожаи их неуклонно растут. Так, если в конце 20-х — начале 30-х годов собирали по 9 ц озимой пшеницы с 1 га, то в 1951—1955 гг. — уже по 15,4, в 1956—1960 гг. — 17,2 в 1961—1965 гг. — 20,5 ц, в 1966—1970 гг. — 24,9 ц/га [21].

Д. Н. Прянишников писал, что в трех странах Западной Европы — Бельгии, Голландии и Англии, при зерновом трехполье урожаи пшеницы были 7—8, при господстве плодосмена — 16—17 и при плодосмене с применением удобрений — 15—30 ц/га [23], то есть плодосмен с клевером удвоил урожай, минеральные

удобрения на фоне плодосмена повысили урожай в 4 раза. Сейчас при более обильном удобрении, соблюдении плодосменных севооборотов и внедрении более интенсивных сортов урожай выросли в 5—6 раз. Так, в среднем за 1963—1967 гг. сборы пшеницы составили в Бельгии 37,7, в Швеции — 37,2, в Англии — 40,5, в Дании — 42,2 и в Голландии — 44,5 ц/га [32].

Климатические условия края с малым количеством осадков, низким коэффициентом увлажнения, воздушными засухами и суховеями не позволяют иметь классический плодосмен. Лишь в некоторых хозяйствах предгорной и горной зон, а также на поливных землях можно применять плодосменные севообороты с клевером или люцерной и значительным клином пропашных культур. Ставропольский НИИСХ предложил и успешно внедряет в совхозе «Изобильненский» на поливных землях следующие севообороты: 1 — люцерна на семена, 2 — люцерна на сено, 3 — озимая пшеница, 4 — озимая пшеница, 5 — сахарная свекла, 6 — кукуруза на силос + зернобобовые, 7 — озимая пшеница, 8 — озимая пшеница + травы (летний посев). В этих севооборотах 50% площади занято пшеницей, 25% — пропашными и 25% — травами. Это, конечно, не классическое четырехполье, здесь пшеница возделывается два года подряд, однако этот севооборот имеет много общего с плодосменом.

В более засушливых условиях на неполивных землях Ставрополья оправданы севообороты с чистыми парами. Чистый пар позволяет повысить урожай, часто вдвое по сравнению с непаровыми предшественниками, гарантирует стабильные урожаи, устраняя резкие падения их в неблагоприятные годы; повышает качество зерна, в частности, содержание белка и клейковины; обеспечивает снижение себестоимости и повышение рентабельности производства зерна.

На Прикумской опытно-селекционной станции урожай озимой пшеницы по чистому пару с учетом последействия пара на вторую пшеницу в среднем за 15 лет (1950—1964) был вдвое выше, чем по непаровым предшественникам [21]. В последние 5 лет (1965—1969) он составил 29,4 ц/га при урожайности по непаровым предшественникам 14,8 ц/га. В совхозах и колхозах Прикумского района на площади в несколько десятков тысяч гектаров за это же пятилетие по непаровым предшественникам собрано по 10 ц зерна с 1 га, а по чистым парам — 20 ц/га [18].

Эффективность чистых и занятых паров в течение длительного времени изучают в Ставропольском НИИСХ В. И. Селецкий, Б. П. Гончаров, А. П. Торгашева, В. Г. Хомко и другие. Они установили, что в засушливых условиях наиболее эффективен не черный осенний, а ранний апрельский пар [28]. Такие же данные были получены рядом опытных учреждений юга России до революции [16].

Ставропольский НИИСХ разработал план организационно-хозяйственного устройства и севообороты для совхоза «Ставро-

польский» Благодарненского района, расположенного в засушливой степи. Сейчас они успешно осваиваются. Здесь осуществлена внутрхозяйственная специализация: четыре отделения специализируются на производстве пшеницы, одно — на производстве молока, одно — на производстве свинины, одно — на откорме крупного рогатого скота. В совхозе введены 7-польные севообороты со следующим чередованием культур: 1 — чистый пар; 2 — озимая пшеница; 3 — озимая пшеница; 4 — чистый пар; 5 — озимая пшеница; 6 — озимый ячмень; 7 — подсолнечник, а также 10-польные севообороты, в которых 3 поля заняты чистым паром, 4 — озимой пшеницей, 1 — озимым ячменем, 1 — яровыми зерновыми, 1 — подсолнечником. В таких севооборотах 30% площади приходится на чистые пары, 50% — на озимые колосовые и по 10% на яровые зерновые и пропашные. Освоение названных севооборотов и повышение культуры земледелия в хозяйстве обеспечили рост урожайности культур. За последние годы совхоз добился больших успехов: в 1970 г. с каждого из 10 тыс. га было собрано по 31 ц зерна.

В зоне неустойчивого увлажнения высокоэффективны также занятые пары [3]. При этом урожай пшеницы по занятому пару не намного уступает урожаю по чистому пару, в то же время в занятом пару выращивают ценные кормовые культуры (эспарцет, зернобобовые смеси и другие).

Обработка почвы — существенное и неотъемлемое звено системы земледелия. Результаты проведенных исследований показывают возможность замены в ряде случаев зяблевой вспашки обработкой на глубину 10—14 см без снижения урожая. При такой обработке уменьшается образование глыб. При возделывании пропашных культур целесообразно проводить минимум обработок, используя гербициды. Бесспорно преимущество ранних апрельских паров перед осенними, так как сохраняемая на поверхности почвы стерня способствует накоплению большого количества влаги. Для защиты почв от эрозии необходимо широко применять обработку почвы плоскорезами, сохраняя стерню. Обработанная же отвальными орудиями зябь легко поддается выдуванию в зимне-весенний период. Основную, предпосевную обработку, а также уход за посевами необходимо проводить с учетом конкретных условий: особенностей почв, возделываемой культуры, поля и погоды.

Какую же систему земледелия мы сейчас имеем? Часто ее называют интенсивной, паро-пропашной, паро-зерновой. Эти названия правильные, но они не исчерпывают полностью ее содержание.

Конечно, современные системы земледелия — интенсивные, так как в них плодородие почвы поддерживается прежде всего искусственным удобрением и высокой агротехникой, что связано с интенсификацией и научно-техническим прогрессом в сель-

ском хозяйстве. Название паро-зерновая подходит для системы земледелия засушливых районов с чистыми парами и преобладанием в структуре посевов зерновых культур. При значительном удельном весе пропашных культур (сахарная свекла, подсолнечник, кукуруза, сорго, картофель и другие), при наличии чистых или занятых паров, активно участвующих в поддержании плодородия почвы, систему земледелия можно считать паро-пропашной.

Единой системы земледелия в настоящее время быть не может, как нет и не может быть единой системы сельского хозяйства. Можно говорить лишь о характерных особенностях, тенденциях и направлениях научно-технического развития сельского хозяйства: химизации, мелиорации, механизации, использовании наиболее продуктивных сортов и гибридов культурных растений.

В засушливых степях, где главная культура — пшеница, удельный вес пропашных культур незначителен, большие площади отводят под чистые пары и вместе с тем применяют минеральные удобрения, систему земледелия можно назвать зерновой, паро-зерновой или интенсивной паро-зерновой. На поливных землях или в районах с благоприятным режимом увлажнения, где нет необходимости отводить землю под чистые пары, можно говорить о плодосменной системе. В предгорных и горных районах, а также на поливе может иметь место травопольная система.

Процесс специализации производства углубляется, порождая все большее и большее количество типов и систем хозяйства. В соответствии с этим увеличивается и количество систем земледелия, неся на себе, с одной стороны, печать повышающейся интенсивности и, с другой — влияние почвенно-климатических условий. Вместе с тем возможны различные модификации тех или иных систем и многочисленные переходные формы. Современные системы земледелия можно классифицировать следующим образом: травопольная, интенсивная паро-зерновая, плодосменная, почвозащитная.

В ряде районов страны в настоящее время применяют травопольную систему земледелия с севооборотами, в которых многолетние травы (клевер, люцерна, бобово-злаковые смеси) занимают примерно половину площади. В этих севооборотах значительное место занимают также зерновые и некоторые пропашные культуры (кукуруза и подсолнечник на силос, сахарная свекла, кормовая капуста и другие). Плодородие почвы в них поддерживают не только путем полевого травосеяния, но и большими дозами органических и минеральных удобрений. Пыльных бурь здесь не бывает, однако наблюдается смыв почвы на склонах, поэтому склоны обычно залужают. Эта система земледелия распространена в районах достаточного и избыточного увлажнения (Прибалтика, Белоруссия, Северо-Запад РСФСР). Здесь

применяют осушение и другие приемы мелиорации, в частности, закрытый дренаж и известкование почв.

В засушливых районах юга страны, в частности на Северном Кавказе, особенно в степной части Ставрополя, преобладает интенсивная паро-зерновая система с паровыми и паро-пропашными севооборотами, где наибольший удельный вес занимают зерновые культуры (озимая пшеница и другие) и имеются также пропашные культуры (подсолнечник, клевер, сорго, кукуруза). Плодородие почвы в этих севооборотах поддерживают, вводя в них чистые и занятые пары и используя минеральные и органические удобрения. В этих районах сильно проявляется ветровая и водная эрозия, для борьбы с которой широко применяют организационные, агротехнические и лесомелиоративные мероприятия. На засоленных землях проводят гипсование, мелиоративную обработку и принимают другие меры по рассолению почв.

В зонах с более благоприятным водным режимом и на поливных землях применяют плодосменную систему земледелия, для которой характерны плодосменные и пропашные севообороты без чистых паров с высоким удельным весом пропашных (подсолнечник, сахарная свекла, кукуруза) и зерновых (озимая пшеница) культур. Многолетние травы, как правило, возделывают в чистом виде непродолжительное время или в выводном клину. Плодородие почвы поддерживают путем внесения удобрений и посева бобовых культур. Обычно эту систему применяют в хозяйствах с почвами, богатыми гумусом. При недостаточном увлажнении используют орошение. В этих районах применяют организационные, агротехнические и гидротехнические мероприятия по защите почв от эрозии.

В районах сильного распространения ветровой или водной эрозии или обеих форм необходима почвозащитная система земледелия с почвозащитными севооборотами, насыщенными многолетними травами, с внесением органических и минеральных удобрений в высоких дозах, с полосным размещением культур, контурной обработкой почвы при неровном рельефе, максимально длительным содержанием почвы под растениями или стерней и с другими противоэрозионными мероприятиями.

Экономическая эффективность рациональной системы земледелия. Рациональной системой земледелия следует считать такую, которая соответствует объективным природным и экономическим условиям хозяйства и обеспечивает рост производства сельскохозяйственной продукции при неуклонном снижении и повышении плодородия почвы. Универсальной для всех времен, мест и условий системы земледелия быть не может.

Важные показатели состояния земледелия — урожайность культур (для Ставрополя, прежде всего, озимой пшеницы) и общий выход продукции с единицы земельной площади.

За последние 20 лет урожай озимой пшеницы здесь более чем удвоился и стали более стабильными по годам. Так, если в 1946—1950 гг. в крае собирали лишь по 7,1 ц зерна пшеницы с гектара, то в 1961—1965 гг. — уже по 13,5, а в 1966—1970 гг. — по 15,8 ц/га.

Т а б л и ц а 1

**Урожайность зерновых культур в передовых хозяйствах
Ставропольского края (ц)**

Район, хозяйство	1961—1965 гг.	1966—1970 гг.	Рост	
			ц/га	%
Шпаковский район	14,3	15,7	1,4	9,8
Опытное хозяйство СНИИСХ	16,7	27,8	11,1	66,4
Изобильненский район	13,9	15,2	1,3	9,3
Совхоз «Изобильненский»	17,0	24,4	7,4	43,5
Советский район	12,4	14,9	2,5	20,2
Колхоз имени XXII съезда КПСС	13,4	20,2	6,8	50,7
Благодарненский район	11,0	15,6	4,6	41,8
Совхоз «Ставропольский»	11,5	18,2	6,7	58,3
Прикумский район	10,3	13,2	2,9	28,1
Прикумская опытно-селекционная станция	17,1	21,4	4,3	25,2

В хозяйствах, которые успешно осваивают рациональную систему земледелия, уровень урожайности зерновых культур еще выше (табл. 1). Урожайность зерновых культур в этих хозяйствах значительно выше среднерайонных показателей и за последнее пятилетие (1966—1970) она существенно увеличилась (на 25—66%).

Особенно существенный рост отмечен в опытном хозяйстве Ставропольского НИИСХ, возделывающем зерновые культуры на площади свыше 4 тыс. га. Это хозяйство организовано в 1962 г. на базе отстающего колхоза. За 1961—1965 гг. урожайность зерновых существенно не изменилась, а в 1966—1970 гг. благодаря внедрению научно обоснованной системы земледелия, в том числе рациональных севооборотов, росту применения удобрений и улучшению использования энергетических средств, позволивших проводить полевые работы в оптимальные сроки, урожайность зерновых культур выросла на 66,4%.

Совхозы «Изобильненский», «Ставропольский», колхоз имени XXII съезда КПСС Советского района успешно осваивают организационно-хозяйственные планы, включающие рациональную систему земледелия. Несколько меньший прирост урожайности на Прикумской опытно-селекционной станции объясняется тем, что эта станция существует уже несколько десятилетий и в предыдущие периоды здесь достигнута относительно высокая для суровых условий Прикумья культура земледелия.

Повышение урожайности культур обеспечило рост экономических показателей (табл. 2).

Существенно выросла стоимость валовой и товарной продукции, а также чистого дохода в расчете на 1 га, повысилась производительность труда и рентабельность производства.

Таблица 2

Экономическая эффективность рациональной системы ведения сельского хозяйства

Показатель	Опытное хозяйство СНИИСХ	Совхоз Изобильненский*	Совхоз «Ставропольский»*	Колхоз имени XXII съезда КПСС
Произведено на 1 га сельскохозяйственных угодий (руб.):				
валовой продукции в 1961—1966 гг.	170	157	65	144
то же в 1966—1970 гг.	293	245	97	273
рост (%)	172	156	150	190
товарной продукции в 1961—1968 гг.	137	143	50	104
то же в 1966—1970 гг.	225	257	80	216
рост (%)	164	180	157	209
Чистый доход (руб./га) в 1961—1965 гг.	64	6,9	3,4	32
То же в 1966—1970 гг.	98	45,7	17,3	74
рост (%)	153	662	509	231
Произведено на 1 чел.-час. (руб.):				
валовой продукции в 1961—1965 гг.	7,8	6,1	7,6	10,9
То же в 1966—1970 гг.	10,0	8,9	10,1	12,8
рост (%)	127	146	133	117
Товарной продукции в 1961—1965 гг.	6,2	5,6	5,9	7,8
То же в 1966—1970 гг.	7,7	9,5	8,3	10,3
рост (%)	123	170	141	132
Чистый доход (руб./чел.-час.) в 1961—1965 гг.	2,92	0,27	0,40	2,4
То же в 1966—1970 гг.	3,34	1,66	1,81	3,5
рост (%)	144	615	423	142
Рентабельность производства сельскохозяйственных культур (%)				
1961—1965 гг.	3,2	5,3	8,8	64,4
1966—1970 гг.	33,6	22,7	26,9	50,1

Расчеты показывают, что освоение рациональной системы ведения хозяйства в каждом колхозе и совхозе позволит удвоить выход продукции по сравнению с 1965 г. [20]. Чтобы освоить рациональную систему земледелия, необходимо укрепить материально-техническую базу хозяйств, оснастить их удобрениями, гербицидами, ядохимикатами.

Ближайшая задача в области земледелия и растениеводства края — повышение урожайности зерна и других культур. Опыт госсортоучастков, хозяйств научно-исследовательских учрежде-

ний и передовых хозяйств края, где урожайность гораздо выше, чем в окружающих колхозах и совхозах, подтверждает, что эта задача вполне реальна.

Пути совершенствования системы земледелия. Южные и юго-восточные районы страны, куда входит и Ставропольский край, всегда играли и будут играть исключительно важную роль в экономике страны. Сочетание тепла, интенсивной солнечной радиации и плодородных почв позволяют получать здесь с единицы земельной площади относительно большое количество сухого вещества. Н. И. Вавилов указывал, что «засушливые районы дадут в растениях нам больше, чем другие районы, белков, сахара и жиров, т. е. именно те продукты накапливаются здесь растениями, которые представляют наибольшую рыночную ценность» [26]. Вместе с тем в этих районах остро ощущается недостаток воды, которая является лимитирующим фактором. Поэтому, прогнозируя развитие земледелия в Ставрополье, следует считаться с тем, что водные ресурсы края ограничены и позволяют орошать лишь 500—600 тыс. га (7—8% всех используемых земель или 12—14% пашни). На большей части территории края в среднем за год выпадает 450 мм осадков и испаряемость значительно превышает сумму осадков, поэтому хозяйство здесь следует вести по принципу сухого земледелия. Это обстоятельство необходимо учитывать при освоении севооборотов, выборе культур, способов обработки почвы. В этих условиях и в будущем важное значение будут иметь чистые пары, борьба с сорняками, вредителями и болезнями, возделывание засухоустойчивых культур. Главной полевой культурой, видимо, останется озимая пшеница, значительные площади займут посевы зернового и кормового сорго.

В условиях неизбежного сокращения площади сельскохозяйственных угодий, единственный путь развития земледелия — последовательная его интенсификация. В районах с благоприятными условиями следует применять промежуточные посевы с тем, чтобы получить с одной площади два урожая в год.

Интенсификация земледелия усиливает опасность появления эрозии почв. Многократные обработки иссушают почву, а распашка склонов приводит к массовому смыгу пахотного слоя. В каждом хозяйстве необходимо позаботиться об охране почв от эрозии, применять систему почвозащитных мероприятий.

Немаловажное значение имеет рациональное использование удобрений с обоснованным соотношением питательных веществ.

Важные условия для совершенствования системы земледелия — дальнейшая механизация, электрификация и индустриализация хозяйств, переход на промышленные методы производства. В связи с этим наиболее важное значение приобретает рациональное размещение и специализация сельскохозяйственного производства.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вильямс В. Р. Основы земледелия. Собрание сочинений. ТТ. VI и VII, М., Сельхозгиз, 1951.
2. Воробьев С. А. и др. О теоретических основах системы земледелия. — «Вестник сельскохозяйственной науки», 1961, № 7.
3. Гончаров Б. П. Двенадцатилетние итоги исследований Ставропольского НИИСХ в области земледелия. — В кн.: «Аграрное учение В. И. Ленина и некоторые вопросы сельскохозяйственной науки». Ч. II. Ставрополь, 1970.
4. Дементьев Н. Высыхание Ставропольской губернии. Ставрополь, 1887.
5. Дмитриева Н. В. Применение удобрений на полях Ставрополя. Ставрополь, 1969.
6. Докучаев В. В. Русский чернозем. Избранные сочинения. Т. I, М., Сельхозгиз, 1948.
7. Ермолов А. С. Организация полевого хозяйства. Системы земледелия и севообороты. СПб., Изд. Девриена, 1914.
8. Журналы Ставропольского губернского агрономического совещания. Ставрополь, 1915.
9. Запасник К. Хуторское хозяйство. Ставрополь, 1909.
10. Земледелие южной зоны европейской части СССР. Под редакцией С. И. Савельева. М., «Колос», 1966.
11. Клущанцев И. Голод 1921—1922 гг. и его влияние на сельское хозяйство Ставропольской губернии. Ставрополь, 1923.
12. Крестьянские бюджеты Северо-Кавказского края за 1924—1925 гг. Севкавстатуправление, Ростов-на-Дону, 1927, стр. 50—51.
13. Крохалев Ф. С. О системах земледелия. Исторический очерк. М., Сельхозгиз, 1960.
14. Кузнецкий, Аграрный вопрос в Ставропольской губернии. Краснодар, 1921.
15. Мартынов М. Процессы развития сельского хозяйства на Тереке. Пятигорск, 1925.
16. Модестов А. П. Главнейшие вопросы южно-русского земледелия. М., «Агроном», 1914.
17. Никонов А. А. Причины усиления эрозии и опыт организации почвозащитного земледелия. — В кн.: Опыт организации почвозащитного земледелия. Ставрополь, 1970.
18. Никонов А. А. Пути повышения эффективности использования производственных ресурсов колхозов и совхозов. Ставрополь, 1970.
19. «О плане лесозащитных лесонасаждений, внедрения травопольных севооборотов, строительства прудов и водоемов для обеспечения высоких и устойчивых урожаев в степных и лесостепных районах Европейской части СССР». Постановление ЦК ВКП(б) и Совета Министров СССР от 20 октября 1948 г.
20. Основы рациональной системы ведения сельского хозяйства в Ставропольском крае. Ставрополь, 1968.
21. Петров Г. И. Севообороты на неорошаемых землях Ставрополя. Ставрополь, 1969.
22. Прозрителев Г. Н. Ставропольская губерния в историческом, хозяйственном и бытовом отношении. Ч. II. Ставрополь, 1925.
23. Прянишников Д. Н. Севооборот и его значение в поднятии урожайности. Избранные сочинения. Т. III, М., Сельхозгиз, 1953.
24. Раждаев П. Н. Основные черты организации крестьянского хозяйства на Северном Кавказе. Ростов-на-Дону, 1925.

25. Рекомендации по защите почв от ветровой и водной эрозии в Ставропольском крае. Ставрополь, 1970.
26. Ровинский. Хозяйственное описание Астраханской и Кавказской губерний. Изд. Импер. Вольного Экономического Общества, СПб, 1809.
27. Рюбензам Э., Рауэ К. Земледелие. Перевод с немецкого. М., «Колос», 1969.
28. Селецкий В. И., Гончаров Б. П. Чистые и занятые пары в засушливой зоне Ставропольского края. Труды СНИИСХ. Вып. IV, Ставрополь, 1969.
29. Советов А. В. О системах земледелия. Избранные сочинения. М., Сельхозгиз, 1950.
30. Цогоев Н. В. и др. Ставрополье за 50 лет. Ставрополь, 1968.
31. Шацкий П. А. Сельское хозяйство Предкавказья в 1861—1905 гг. — В кн.: Некоторые вопросы социально-экономического развития юго-восточной России. Ставрополь, 1970.
32. Production Yearbook, 1968, FAO, Rome, 1969.