

АГРОЭКОЛОГИЯ

УДК 631.4(571)

П.И. Крупкин

ТИПИЗАЦИЯ ЗЕМЕЛЬ - ОСНОВА АДАПТИВНО-ЛАНДШАФТНЫХ СИСТЕМ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ

Введение

В 70-80 годах XX века в России, в том числе и в Красноярском крае, активно внедрялись интенсивные системы земледелия (Система..., 1982), что позволило несколько повысить урожайность всех сельскохозяйственных культур. Однако при этом слабо учитывались экологические условия различных территорий, что не способствовало получению ожидаемого экономического эффекта.

В конце XX - начале XXI века положение с производством сельскохозяйственной продукции обострилось в связи с изменением общественно-политического строя, появлением многообразных форм собственности на землю, резким сокращением госдотаций сельскохозяйственному производству, диспаритетом цен, резким сокращением применения удобрений (в Красноярском крае в 7-8 раз), нарушением севооборотов и т.д. В настоящее время в большинстве хозяйств господствует двухполка (пар-пшеница), в лучшем случае - трехполка. При этом с гектара посевной площади уровень урожая даже увеличился за счет паровых предшественников, а с гектара пашни — существенно уменьшился. В результате такой «системы земледелия» плодородие почв постепенно, но неуклонно понижается, валовой сбор сельскохозяйственной продукции существенно уменьшился. Последнему способствовал перевод в залежь около одной трети пахотных массивов (900 тыс. га).

Такое положение с производством сельскохозяйственной продукции в стране и крае не может продолжаться длительное время. Об этом свидетельству-

ет Федеральный закон «О развитии сельского хозяйства» от 12.01.07, в котором намечены меры, направленные на улучшение положения в сельскохозяйственном секторе. При этом основой производства должны стать прогрессивные научно обоснованные системы земледелия, учитывающие весь комплекс природных факторов.

Работы по совершенствованию систем земледелия активно проводились в 80-90-х годах XX века рядом ученых в различных регионах России, в том числе на Алтае (Каштанов, Заславский, 1984), в Курской (Каштанов, Щербаков, 1993), Воронежской (Лопырев, Макаренко, 2001), Московской (Кирюшин, 2000), Новосибирской (Кирюшин, Власенко, Каличкин, Южанов и др.) областях. Подобные исследования начаты и в Красноярском крае (Едимеичев, Сурин и др., 2004), но без предварительной типизации земель.

Целью данной работы является разработка принципов типизации земель в разных природных условиях на основе природного районирования как основы адаптивно-ландшафтных систем земледелия.

Объекты и методы исследования

Достижение поставленной задачи возможно только на базе последовательного разномасштабного природного районирования.

Объектом для среднемасштабного районирования (1:500000) послужила южная земледельческая часть Красноярского края (южнее широты г. Енисейск - р. Ангара), отличающаяся сложным геоморфологическим строе-

нием. Земли сельскохозяйственного назначения здесь приурочены к межгорным впадинам и котловинам. Их площадь на 01.01.2006 г. составляет 8,5 млн га, в том числе сельхозугодий — 4,9, пашни вместе с залежью — 3,07 млн га.

В пределах характеризуемой территории выделены природные округа по характеру макрорельефа, полукольцевые природные зоны и подзоны — по структуре почвенного покрова (Крупкин, 2002; Топтыгин, Крупкин, Пахтаев, 2002).

Более детальное районирование (1:200000) проведено в лесостепной зоне Канского геоморфологического округа, которая разделена по структуре почвенного покрова на подзоны, а по обособленности, своеобразию геоморфологического строения, степени заболоченности и обводненности - на природные районы. В пределах районов в зависимости от форм рельефа, степени их проявления, возможности хозяйственного использования выделены подрайоны.

В качестве объекта типизации земель служило землепользование отделения «Огур» ЗАО «Сибирь» Балахтинского района, расположенное в подзоне типичной лесостепи Чулымо-Енисейского геоморфологического округа. Здесь сельскохозяйственные угодья занимают 6714 га, или 56,14% от общей территории, в том числе пашни - 3967 га (33,2%).

Для типизации использованы картографические материалы в М = 1: 25000, топографическая карта, уточненная автором почвенная карта, план землеустройства.

На основе топографической карты и объезда территории отделения были выделены различные агроландшафты, разделенные между собой ручьями, логами и лощинами.

Уточнение почвенной карты проведено путем закладки почвенно-геоморфологических профилей и ключей на сомнительных участках, отрывки почвенных разрезов, отбора почвенных образцов, в которых были определены грансостав, кислотность, количество гумуса, фосфора и калия.

Бонитировка почв и земель проведена по математическим моделям урожайности (Крупкин, Топтыгин, 1999).

На каждом агроландшафте участки с одинаковыми условиями залегания, однообразным почвенным покровом выделялись в самостоятельные элементарные ареалы агроландшафтов, которые были названы рабочими участками (РУ) и разделены друг от друга соответствующими границами.

РУ с близкими показателями объединены в группы, для каждой из которых была разработана наиболее оптимальная система земледелия.

Результаты исследования

При среднемасштабном районировании выделено, кроме горных систем, шесть геоморфологических природных округов, где преобладали лесостепные ландшафты, окаймляющиеся зоной подтайги и далее переходящие в горную или равнинную тайгу. Количество полукольцевых подзон лесостепной зоны в пределах разных округов неодинаковое (Крупкин, 2002). Так, Ачинско-Боготольский округ имеет облик северной лесостепи с преобладанием серых лесных почв (32%) при сравнительно небольшом количестве черноземов (23,6%). Назаровский округ также представлен одной подзоной (типичная лесостепь) с господством черноземов (57%), в основном выщелоченных (40,7%). В Чулымо-Енисейском округе четко выделяются южная и типичная лесостепи с преобладанием, соответственно, черноземов обыкновенных и выщелоченных. В Канском, Красноярском и Минусинском округах четко выделяются по структуре почвенного покрова северная, типичная и южная лесостепи. Последняя сменяется в Минусинском округе степной зоной с южными и обыкновенными черноземами.

При более детальном районировании лесостепной зоны Канского геоморфологического округа (1512 тыс. га) выделено в северной лесостепи четыре природных района, в типичной - также четыре, южной - два. Ряд районов разделены на подрайоны (14 подрайонов). Каждый из выделенных подрайонов своеобразен по комплексу природных и организационно-хозяйственных условий (Крупкин, 1976), что во многом предопределяет неидентичные подходы к их типизации. К сожалению, более детальное районирование и типизацию земель этого округа еще предстоит провести.

Для экспериментального объекта типизации, отделения «Огур», характерен сложный мезо- и микрорельеф, представленный повышенными равнинными участками, увалами и холмами разной формы и с различной крутизной склонов, логами, нередко заболоченными, мелкими лощинами, микробугристостью. По характеру растительности и почвенного покрова характеризуемая территория представляет собой подзону типичной лесостепи с преобладанием черноземов выщелоченных среднетощных, в комплексе с которыми залегают черноземы оподзоленные и обыкновенные. Наряду с черноземами имеют место серые лесные почвы, залегающие на склонах под лесом и лугово-степной растительностью на «неудобицах». Среди распаханых массивов данные почвы - редкое явление. На территории отделения много мелких лощин вдоль склонов, в том числе и распаханых, занятых хорошо гумусированными лугово-черноземными мощными почвами.

Все почвы имеют близкую к нейтральной реакцию почвенного раствора, тяжелосуглинистый, за редким исключением, гранулометрический состав, но существенно различаются по количеству гумуса, мощности гумусового слоя и количеству подвижных питательных веществ. Плодородие разных видов распаханых почв, оцениваемых по средним количественным показателям свойств, изменяется от 41 до 92 баллов, или в 2,4 раза.

По разнообразию форм рельефа, свойств почв на пахотных массивах отделения (3967 га) выделено 135 рабочих участков (РУ), которые объединены в шесть групп (ГРУ), или в шесть типов земель (табл.). На этой основе составлена карта типов земель в М = 1:25000 — основа для внедрения адаптированных систем земледелия для каждого типа.

К **I типу земель** относятся пахотные земли, расположенные на выровненных увалах или пологих склонах крутизной не более 2-3°. Почвенный покров представлен преимущественно черноземами тучными среднетощными. Негативные факторы фактически отсутствуют. Уровень плодородия земель на рабочих участках в пределах типа колеблется от 83 до 91 балла. Данный тип земель господствует на территории отделения и занимает 59,6% от общей пашни (табл.). На характеризуемых землях можно возделывать любой набор сельскохозяйственных культур, внедрять разные типы севооборотов, применять своевременно и качественно обычный комплекс агротехнических мероприятий, рекомендуемых «Системой земледелия Красноярского края» (1982), включая оптимизированные системы удобрения.

Ко **II типу земель** относятся в основном высокоплодородные черноземы среднетощные тучные и среднегумусные (86-95 баллов), но расположенные на прямолинейных склонах крутизной 2 (3) - 5°, что обуславливает наличие водной эрозии и затрудняет их сельскохозяйственное использование. По этой причине при оценке земель данного типа применили поправочный коэффициент Н.Ф. Тюменцева (1975), равный 0,9, что снизило оценку их плодородия до 73-80 баллов (табл.).

Комплекс агротехнических мероприятий для этого типа земель должен быть направлен, в первую очередь, на предотвращение или резкое снижение возможности проявления водной эрозии: вспашка только поперек склонов с одновременным боронованием, безотвальная обработка составлением стерни, внесение соломы, кулисы, щелевание пласта многолетних трав поперек склона, ранние пары и прочие водозащитные мероприятия.

Таблица

Плодородие агроэкологических типов земель отделения «Огур» ЗАО «Сибирь». Общая площадь пашни 3925 га

Агроэкологические типы земель	Площадь		Балл бонитета		Урожайность зерновых, ц/га
	га	%	почв	земель	
I	2338,6	59,6	85-97	83-91	40-45
II	889,6	22,7	86-95	73-80	35-40
III	171,7	4,4	93-94	79-80	35-40
IV	257,7	6,5	72-78	61-69	25-30
V	225,1	5,7	52-79	39-59	-
VI	42,3	1,1	98	74	-

III тип земель представлен таким же комплексом почв, как и II тип, но занимающий склоны самых различных экспозиций (разлапистые), крутизной до 5° (балл плодородия почв - 79-80). В отличие от предыдущего типа здесь необходимы контурно-мелиоративная обработка почв (по горизонталям) и приведенный выше комплекс других противоэрозионных мероприятий.

Рабочие участки **IV типа** земель занимают прямолинейные склоны крутизной 3-6° на окраинах выровненных массивов и узкие увалы. Здесь сформировались менее плодородные почвы (черноземы среднегумусные и малогумусные, часто маломощные, темно-серые лесные почвы), чем на I-III типах. Их плодородие оценено в 72-78 баллов, а плодородие земель над этими почвами — в 61-69 баллов. Данный тип земель занимает 6,7% территории отделения. Комплекс противоэрозионных мероприятий здесь такой же, как и на II типе. Однако, учитывая пониженное плодородие почв, следует особое внимание обратить на более интенсивную систему удобрения, особенно органических.

V тип земель приурочен к склонам круче 5-6°, где залегают маломощные эродированные черноземы или серые лесные почвы с балльной оценкой почв 52-79 баллов, земель - 39-59 баллов. Здесь эрозионные процессы проявляются в средней и даже в сильной степени. При дальнейшем использовании таких участков в пашне необходим сложный и дорогостоящий комплекс эрозионно-мелиоративных мероприятий. Наиболее целесообразно с экономической и экологической точек зрения провести залужение таких РУ, создав периодически омолаживаемые сенокосы или регулируемые пастбища с ограниченным выпасом.

VI тип земель представлен мелкими узкими лощинами вдоль или поперек пашни, которые являются временными водотоками и водосборами с окраин соседних участков пашни, с которых выносятся и часть наиболее плодородного слоя почвы, вначале в лощины, а по ним - и в более низкие элементы рельефа, шлейфы склонов. В то же время в характеризующих лощинах находятся лугово-черноземные почвы, отличающиеся высоким потенциальным плодородием

(98 баллов), но часто с избыточным количеством влаги, что приводит к оглеению, запозданию поспевания почв для весенне-полевых работ, замедленному созреванию зерновых, преимущественному полеганию и в конечном итоге — к пестроте урожая, снижению качества зерна. Этот факт, наряду с мелкопольем, — причина понижения оценки плодородия земель под лощинами до 74 баллов ($K = 0,8$). На рабочих участках VI типа земель наиболее целесообразно провести залужение, которое при нормальной агротехнике, безусловно, обеспечит получение высоких урожаев сена.

Качество выделенных типов земель явилось основой для разработки соответствующими специалистами, в сотрудничестве с которыми мы работали, плана землеустройства территории отделения, размещения севооборотов, обоснования адаптивных систем земледелия для каждого выделенного типа земель. Эти разработки начали внедрять в отделении «Огур».

Выводы

1. Для типизации земель того или иного землепользования необходимо определить природную подзону или район, в котором оно находится, по результатам средне- и крупномасштабного районирования региона.

2. Типизация проводится на основе крупномасштабных топографической и почвенной карт, агрохимических картограмм по степени кислотности и содержанию подвижных форм фосфора и калия. На основе топографической карты и предварительного знакомства в натуре территория разбивается на отдельные участки по основным элементам рельефа. Каждый такой участок характеризуется необходимыми для определения плодородия свойствами почв, рассчитываются средние показатели для вида и по ним - балл бонитета.

3. Выделено на территории 135 рабочих участков. Близкие по плодородию и условиям залегания рабочие участки объединены в шесть типов земель, для которых определены величины баллов, даны основные придержки для их рационального использования. Типы земель нанесены на соответствующую карту в масштабе 1:25000.

4. По результатам типизации земель соответствующими специалистами составлены планы землеустройства, намечены севообороты, разработаны системы земледелия для каждого типа земель, которые начали внедряться специалистами хозяйства.

Библиографический список

1. Бурлакова Л.М. Плодородие Алтайских черноземов в системе агроценозов / Л.М. Бурлакова. Новосибирск: Наука, Сиб. отд-ние, 1981. 260 с.
2. Геоморфологическое районирование СССР. М.: Высшая школа, 1982. 230 с.
3. Едидеичев Ю.Ф. Адаптивные севообороты — основа рационального землевладения / Ю.Ф. Едидеичев, Н.А. Сурин, А.Н. Романов и др. Красноярск: Изд-во КрасГАУ, 2004. 240 с.
4. Кашанов А.Н. Почвозащитное земледелие / А.Н. Кашанов, М.Н. Заславский. М.: Россельхозиздат, 1984. 462 с.
5. Кашанов, А.Н. Ландшафтное земледелие: метод. рекомендации по разработке ландшафтных систем земледелия в многоукладные сельские хозяйства. Ч. 2. / А.Н. Кашанов, А.Л. Щербаков. Курск, 1993. 54 с.
6. Кирюшин В.И. Экологизация земледелия и технологическая политика / В.И. Кирюшин. М.: Изд-во МСХА, 2000. 473 с.
7. Кирюшин В.И. Адаптивно-ландшафтные системы земледелия / В.И. Кирюшин, А.Н. Власенко, В.К. Калечкин, А.Н. Южанов и др. Новосибирск: СибНИИЗКим, 2002. 388 с.
8. Крупкин П.И. Районирование Канской лесостепи / П.И. Крупкин // Почвы, удобрения, урожай. Красноярск: КНИИСХ, 1976. С. 36-52.
9. Крупкин П.И. Черноземы Красноярского края / П.И. Крупкин. Красноярск: Изд-во КрасГУ, 2002. 332 с.
10. Крупкин, П.И. Совершенствование способов бонитировки почв (на примере Красноярского края) / П.И. Крупкин, В.В. Топтыгин // Почвоведение. 1999. С. 1481-1491.
11. Лопырев М.И. Агроландшафты и земледелие: уч. пособие / М.И. Лопырев, С.А. Макаренко. Воронеж, 2001. 168 с.
12. Пузаченко Ю.Г. Информационно-логический анализ в медико-географических исследованиях / Ю.Г. Пузаченко, А.В. Мошкин // Итоги науки. Серия мед.-географ. М., 1969. Вып. 3. 74 с.
13. Система земледелия Красноярского края. Красноярск: КНИИСХ, 1982. 460 с.
14. Топтыгин В.В. Природные условия и природное районирование земель сельскохозяйственной части Красноярского края / В.В. Топтыгин, П.И. Крупкин, Г.П. Пахтаев. Красноярск: Изд-во КрасГАУ, 2002. 144 с.
15. Тюменцев Н.Ф. Сущность бонитировки почв на генетико-производственной основе / Н.Ф. Тюменцев. Новосибирск, 1975. С. 63-65.



УДК 332.33(470.630)

А.В. Лошаков

ЭКОЛОГО-МЕЛИОРАТИВНАЯ ОЦЕНКА ЗЕМЕЛЬ ТЕРРАС РЕКИ КУБАНИ

Обоснование исследований

Территория Ставропольского края отличается большим разнообразием природно-климатических условий, поэтому характерно для этого региона проявление самых разнообразных процессов природного характера, которые в сочетании с техногенными нагрузками вызы-

вают изменения в состоянии земельного фонда. Однако в практике использование сельскохозяйственных угодий, в частности пашни, не всегда направлено на сохранение, и воспроизводство природных ресурсов благотворно сочетается с природными особенностями ландшафта. Отсутствует дифференцированный под-