

УДК 631.582

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПОСТРОЕНИЯ КЛАССИЧЕСКИХ СЕВООБОРОТОВ В ЛЕСОСТЕПНОЙ И СТЕПНОЙ ЗОНАХ

ДОЛГОПОЛОВА Н.В.,

доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры «Экология, садоводство
и защита растений», ФГБОУ ВО Курская ГСХА.

Реферат. Территория лесостепной полосы распространяется обширной зоной от западных границ Курской области до Восточной Сибири, являясь устойчивой зоной от лесного к степному поясу. Лесостепь имеет в своем распоряжении ряд благоприятных природных обстоятельств, позволяющих применять ее для нужд человека. Колоссальные территории этой естественной зоны были распаханы в аграрных целях. В работе представлены основные факторы, которые основывают природные обстановки лесостепи, начиная от географического положения и климата до многообразия растительности. Речь идет о сущности научных основ построения классических севооборотов, во внимание обязательно берется природная зона, для которой присуще чередование леса и степи. Надлежаще идет чередование, как естественной растительности, так и культурных сельскохозяйственных растений. Следует предпочтение выращиваемых культур к теплу, свету, почве этих обозначенных зон. В любой отрасли производства правильный выбор приемов работы и строгая последовательность их исполнения имеет огромное значение. Тем более это важно в сельском хозяйстве и, в частности, в земледелии. Современные системы земледелия строятся на основе глубокого анализа и всестороннего учета природных и экономических условий сельскохозяйственного производства, специализации, и в основе их должны присутствовать критерии природной зональности, отражающие местные почвенные, климатические и ландшафтные условия. В течение тысячелетий человек стремился подчинить себе природу и вместе с тем приспособиться к ней. Постепенно складывались различные сельскохозяйственные зоны, в которых складывалось свое направление, свои системы земледелия, начиная от примитивных, первобытных, с постепенным переходом к современным интенсивным системам земледелия, включающим правильные севообороты.

Ключевые слова: лесостепь, севооборот, научные основы, структура посевных площадей, земледелие, чередование культур.

IMPROVEMENT OF CONSTRUCTION OF CLASSICAL CROP DIRECTIONS IN FOREST-STEPPE AND STEPPE ZONES

DOLGOPLOVA N.V.,

Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the Department of Ecology, Gardening and plant protection, FSBEI HE Kursk State Agricultural Academy.

Essay. The territory of the forest-steppe strip extends over a vast zone from the western borders of the Kursk region to Eastern Siberia, being a stable zone from the forest to the steppe belt. The forest-steppe has at its disposal a number of favorable natural circumstances permitting its use for human needs. The colossal territories of this natural zone were plowed up for agricultural purposes. The paper presents the main factors that base the natural conditions of the forest-steppe, ranging from geographical location and climate to the diversity of vegetation. We are talking about the essence of the scientific foundations for constructing classical crop rotations, the natural zone, for which the alternation of forest and steppe is inherent, is always taken into account. Properly alternating, both natural vegetation and cultivated agricultural plants. Followed by the preference for crops to heat, light, soil of these designated areas. In any industry, the correct choice of working methods and the strict sequence of their execution is of great importance. This is even more important in agriculture and, in particular, in agriculture. Modern farming systems are built on the basis of in-depth analysis and comprehensive consideration of the natural and economic conditions of agricultural production, specialization, and they should be based on criteria of natural zonality, reflecting local soil, climatic and landscape conditions. For millennia, man has sought to subjugate nature and at the same time adapt to it. Various agricultural

zones were gradually developing, in which their direction was forming, their farming systems, starting from primitive, primitive, with a gradual transition to modern intensive farming systems, including correct crop rotation.

Keywords: forest-steppe, crop rotation, scientific foundations, the structure of sown areas, agriculture, crop rotation.

Введение. Центральнo-Черноземная зона характеризуется значительной расчлененностью рельефа и вероятностью формирования водной эрозии. Лесостепные грунты почв, характеризуются высокой концентрацией гумуса, медленной минерализацией растительных остатков, стабильным и устойчивым строением структуры. Почвы плодородны и поэтому интенсивно культивируются. Непомерная вспашка угодий для сельскохозяйственных целей стала основанием деградации почв во многих областях лесостепи. В результате значительной стремительности испарения, почва лесостепи подвержена высыханию особенно в летние месяцы, порождая завядания растений. Для лесостепной зоны характерны прохладные заснеженные зимы, и что благоприятно сравнительно жаркое влажное летнее время для вегетации растений. Эта природная зона охватывает классическую информацию о рельефе, климате, центральных почвах, флоре и фауне. Рельеф лесостепи сглаженный, с незначительными низинами и небольшими уклонами. Наблюдаются на территории балки и овраги. Порой монотонность лесостепи нарушается ложбинами и курганами. Специфической гранью этой территории проявляются степные блюдца – впадины округленной конфигурации. Для лесостепи типичен быстрый и обильный перегнойно-аккумулятивный процесс, поэтому тут самые высокие показатели по содержанию гумуса и проектирование севооборотов для высокоурожайных зерновых культур. Лесостепь богата такими видами почв: как серные лесные почвы; темно-серые лесные почвы; черноземы оподзоленные; черноземы выщелоченные; черноземы типичные; черноземы среднегумусные. Состав грунтов меняется по мере продвижения от севера до юга, тип климата умеренно-континентальный, зона характеризуется насыщенной зоомассой: от 250 кг/га (Стрелецкая степь) до 750 кг/га. В лесных массивах главным образом распространены "серые" почвы, а в разнотравных степях – черноземы.

Цель исследования. В деле построения и освоения верных севооборотов глубокое знание их истории развития научных основ имеет огромное значение. Исторически научно

сформулировано, что под правильным севооборотом надо понимать научно обоснованное ежегодное или периодическое чередование культур во времени и пространстве, осуществляемое на основе экономически обоснованной структуры посевных площадей, практически аргументированному построению, направленное на получение максимального урожая всех культур севооборота, повышение плодородия почвы при наименьших затратах труда и средств на единицу продукции. «С практической точки зрения севооборот, – это организация всего хозяйства на продолжительный срок, следовательно, от правильного разрешения вопроса по составлению севооборота зависит благополучие, а при неверном – разорение хозяйства, принесения ущерба».

По многолетним исследованиям и данным литературных источников, наиболее распространенными и объективными по своей структуре севообороты, в лесостепи являются полевые и кормовые. Превалирующими обликами представлены паропропашные севообороты. В лесостепном поясе пар может быть чистым и занятым, в степном – результативен чистый пар.

Значительные и стабильные урожаи зерновых обеспечиваются при размещении их по чистым парам, особенно в острозасушливых условиях.

В лесостепном поясе под пар выделяют 10–15 % пашни, в степном – 20–25 %. Одобрительное последствие чистого пара проявляется в получении значительных урожаев после зерновых, на технических культурах (сахарной свеклы и др.), высеваемых второй – третьей культурой после пара.

Чистый пар способствует накоплению влаги, а также осуществляет надежную борьбу с сорной растительностью, особенно с многолетними сорняками и овсягом. Этому содействует введение в севооборот пропашные культуры, и агротехнологические приемы позволяют проводить усиленную борьбу с сорняками. Применение в структуру севооборотов звеньев с многолетними травами, в дальнейшем дает положительный результат.

Вся разнообразность почвенно-климатических условий черноземной лесостепи

степной полосы в европейской части России предназначает дифференцированный подход к размещению звеньев в системе севооборотов по элементам агроландшафтов с учетом их агроэкологических свойств. При разработке системы севооборотов руководствуются следующими принципиальными позициями, такими как дифференциации, по элементам агроландшафта и соответствия системы севооборотов агроэкологической группировке земель в данном хозяйстве; оптимизации по количеству севооборотов, размеру полей, структуры посевных площадей; технологичности что, является организационно-технологической основой системы земледелия; трансформативности, что обозначает наличие в системе севооборотов возможностей периодической трансформации некоторых пахотных земель в иные сельскохозяйственные угодья без изменения последовательности чередования культур в севооборотах; взаимосвязи со степенью интенсификации хозяйства; экономичности и соответствия требованиям специализации хозяйства.

Результаты исследования. Поскольку в пределах каждой области, каждого края и республики этой степной части страны насчитывается множество таких элементов, то и по важнейшим из этих агроландшафтов приводятся примерные схемы севооборотов, которые возможно могли бы в предельной степени соответствовать местным обстоятельствам.

Из полевых севооборотов в многоотраслевых формах хозяйствования Курской, Орловской, Липецкой, Тамбовской, Воронежской и других областей представлены следующие чередования культур:

Вариант I: 1. Пар чистый или занятый; 2. Озимые зерновые; 3. Техническая культура (сахарная свекла); 4. Ячмень яровой; 5. Зернобобовые (горох, конские бобы); 6. Озимые зерновые; 7. Гречиха; 8. Кукуруза на силос; 9. Ячмень яровой

Вариант II: 1. Пар чистый; 2. Озимые зерновые; 3. Сахарная свекла (или другая техническая культура); 4. Просо; 5. Яровые зерновые.

Вариант III: 1. Занятый пар; 2. Озимые зерновые; 3. Сахарная свекла; 4. Ячмень с подсевом многолетних трав; 5-6. Многолетние травы; 7. Озимые зерновые; 8. Кукуруза.

Вариант IV: 1. Зернобобовые; 2. Озимые зерновые; 3. Технические культуры; 4. Яровые зерновые (крупяные).

Для крупных хозяйств по откорму молодняка КРС:

Вариант I: 1. Занятый пар; 2. Озимые; 3. Кукуруза; 4. Ячмень с подсевом многолетних трав; 5. Многолетние травы 1 года пользования; 6. Многолетние травы 2 года пользования; 7. Озимые зерновые; 8. Сахарная свекла, кормовые корнеплоды.

Вариант II: 1. Многолетние травы; 2. Озимые зерновые; 3. Кукуруза; 4. Ячмень с подсевом многолетних трав.

Для хозяйств молочной специализации:

Полевые севообороты: 1. Горох+овес на зеленый корм с подсевом эспарцета; 2. Эспарцет; 3. Озимые зерновые; 4. Свекла сахарная; 5. Кукуруза на силос; 6. Однолетние травы на зеленый корм; 7. Озимые зерновые; 8-9. Кукуруза.

Кормовые севообороты: 1. Однолетние травы с подсевом многолетних трав; 2-5. Многолетние травы; 6. Озимые на зеленый корм, поукосно – кукуруза сплошного сева.

Для специализированных хозяйств по откорму и производству свинины: 1. Пар чистый, зернобобовые; 2. Озимые зерновые; 3. Яровой ячмень; 4. Зернобобовые (горох); 5. Озимые на зерно; 6. Кукуруза на зерно; 7. Ячмень или овес; 8. Люцерна (выводное поле).

Особые специализированные почвозащитные севообороты: 1,2. Многолетние травы; 3. Озимые зерновые культуры; 4. Яровые культуры с подсевом многолетних трав.

Агротехническую сущность правильного севооборота составляет ежегодное строгое чередование культур. О положительном влиянии чередования культур в севообороте на их урожай было известно давно, но научное объяснение этого явления не могло быть обусловлено без развития естественных и естественно-географических, сельскохозяйственных наук. Так, было известно, что правильное чередование различных растений: зерновых, пропашных и многолетних трав – является более продуктивным, чем возделывание их бессменно, в монокультуре. С древних времен известно, что при повторных посевах одного и того же растения на одном и том же месте почва в одних случаях раньше, в других позже начинает становиться все менее и менее пригодной для возделывания на ней этого же растения, урожай которого все более и более снижался, и все эти показатели и результативные и негативные, обязательно привязывались к определенной географической зоне. Учитывая все выше сказанное, культурные растения переставали давать хорошие урожаи, при возделывании их бессменно, в то же время дают вполне удовлетворительные урожаи другого

несходного с ним растения. Через несколько лет первое растение также будет давать хорошие урожаи. Следовательно, смена одних растений другими при определенном научно обоснованном чередовании обеспечивает получение высоких урожаев [1].

К значимости сказанного, немаловажным экономическим запросам к севообороту является такое размещение сельскохозяйственных культур на территории хозяйства, которое обеспечило бы не только наилучшее использование земли, но и высокую производительность труда, и рациональное использование агротехники. Таким образом, экономическую основу севооборотов составляет рациональная наиболее выгодная структура посевных площадей, обеспечивающая наилучшее использование земли, трудовых ресурсов и средств производства. Однако структура посевных площадей и размещение культур на территории хозяйства еще не является составляющей севооборота. Можно представить такую структуру посевных площадей и такое размещение культур, когда каждая из них ежегодно высевается на одном и том же месте. В данном случае мы имели бы бессменные культуры, а не севооборот. Непременным признаком севооборота является ежегодное или периодическое чередование культур.

Значительный ассортимент культур и период возврата на прежние места обуславливают большую продолжительность ротации полевых севооборотов – не менее 8–10 лет. Главным критерием рациональности структуры посевных площадей является количество продукции, выраженное в сопоставимых показателях, полученной с гектара пахотных угодий при наименьших затратах труда и средств на единицу продукции. Сопоставимыми показателями могут быть: кормовая единица, денежное выражение, зерно. Однако наряду с количеством необходимо учитывать и качество продукции, ее ценность для государства. Нельзя, например, заменить пшеницу, основную продовольственную культуру, картофелем, дающим с гектара больше продукции в переводе на кормовые единицы. Структура посевных площадей должна составляться в пределах разумного сочетания культур по их необходимости и полезности для человека и общества. Правильный севооборот создает в хозяйстве равномерное распределение работ во времени. Так при монокультуре хлебов период уборки становится очень напряженным, а в севообороте, в котором площадь под хлебами уменьшается, и увеличиваются пропаш-

ные культуры, которые хотя и создают добавочный труд по междурядной обработке, эти работы ко времени уборки хлебов заканчиваются. Уборка же пропашных происходит в сентябре – октябре в зависимости от зоны, т.е. когда хлеба бывают уже убранными.

Планомерность развития производительных сил в сельском хозяйстве дает возможность создать самое экономичное и рациональное сельскохозяйственное производство. В лесостепи необходимо реализовывать такие существенные мероприятия: – включение почвозащитных севооборотов; использование полосного размещения посевов на территориях сложного рельефа (со склонами различных экспозиций), формирование буферных полос путем посева многолетних трав на склонах значительной крутизны; залужение приовражных и прибалочных территорий; почвозащитное и полезащитное лесонасаждение; гидротехнические способы регулирования стока воды; специальные приемы обработки почвы с добавлением валков, борозд, ячеек, микролиманов, щелей, гребней, других препятствий стока воды и смыва почвы; вспашка поперек склона с созданием борозд и гребней, с использованием почвоуглубителя, особенно на эродированных почвах; ступенчатая вспашка;

особые способы посева сельскохозяйственных культур, обеспечивающие необходимую густоту растений и необходимое направление рядков; снегозадержание на полях; рациональное использование удобрительных средств для роста и развития растений. Что касается обработки почвы, то почвы лесостепной зоны обрабатываются глубиной до 30 см, что позволит обширно разнообразить совмещение приемов основной и поверхностной обработки почвы на разную глубину, способов отвальной и безотвальной обработки.

Вопрос о влиянии сельскохозяйственных культур на физические свойства почвы, еще одна причина на которую необходимо всегда обращать внимание. Растения имеют различия по особенностям в поглощении минеральной пищи, и, кроме того, они различаются по своему воздействию на физические свойства почвы. В регулировании пищевого и водного режима большое значение имеет строение почвы, которое определяется как прочными, так и непрочными комками и их расположением и создаются с помощью различных приемов обработки. При возделывании пропашных культур создаются все предпосылки для более благоприятного строения почвы. Что касается прочной структуры, то она может создаваться

не только смесью многолетних бобовых и злаковых трав, но и одними бобовыми, например клевером, люцерной. Благоприятные физические свойства почвы также могут создаваться в севообороте путем правильной обработки, применения органических удобрений и культуры однолетних растений [2,3].

При установлении чередования культур особенно важно размещать озимые культуры по таким предшественникам, после которых остаются или накапливаются в почве достаточные запасы влаги, необходимые для прорастания семян, периода роста и развития растений. Значение физических свойств почвы возрастает в географических зонах, где проявляется действие водной или ветровой эрозии почвы. К сожалению, в течение длительного периода, вопросу изучения севооборотов уделялось достаточное внимание, что еще в двадцатых годах прошлого столетия многими опытными станциями было доказано, что нельзя ограничиваться изучением только звеньев, а нужно изучать полные севообороты. Последствие предшественников дает недостаточную оценку чередования культур только по отдельным звеньям. Известно, что разное участие в севообороте одного и того же растения также влияет на высоту и качество урожая. Влияние же такой культуры, как клевер, нарастает по мере возврата этой культуры на одно и то же поле. Во второй и следующих ротациях могут быть варианты, отличные от тех, которые казались лучшими в начальные годы освоения севооборотов. В связи с этим можно сделать вывод, что оценка основных полевых севооборотов является всегда одной из главных задач, как научных учреждений, так и сельскохозяйственных предприятий и аграрных фирм. Для полевого, научного исследования и изучения необходимо брать наиболее типичные схемы севооборотов. Различия испытываемых чередований культур в севооборотах должны быть резко очерчены и отвечать потребностям зоны, росту и специализации заявленного земледелия.

Сравнение лучших предшественников необходимо проводить в типичных севооборотах, так как в этом случае важно установить различия во взаимодействии предшественников в рамках правильного севооборота в целом. Особенно важно разрабатывать севообороты в соответствии с производственной спе-

циализацией. Так, в одной географической зоне ведущими культурами являются озимые хлеба, в другой – яровые зерновые, в третьей – технические культуры (картофель и сахарная свекла) и т. д. [4-9].

Основными опытными севооборотами должны быть местные производственные – полевые и специализированные, которые освоили передовые хозяйства, а также другие типичные севообороты. Наиболее правильным для опытных учреждений является полный севооборот, т.е. когда число полей соответствует числу лет чередования культур. Опыт, как обычно, ставится «в чистоте» только в одном поле севооборота, а в остальных лишь учитывается последствие его на другие культуры. Если брать Курскую область, то по литературным данным, начиная с шестидесятых годов, изучались типичные для области десятипольные севообороты. При исследовании значимости севооборотов основными задачами являются: сравнение и оценка предшественников под ведущие культуры – озимую пшеницу и сахарную свеклу, а также установление достоинств севооборотов в целом. На основании предварительного анализа полученных данных было установлено, что наилучшими предшественниками для озимой пшеницы является черный пар и клевер одногодичного использования при одном укосе, хорошим – горох, удовлетворительным – вика с овсом на сено и озимая рожь на зеленый корм и худшим – яровые зерновые. Если использовать посевы озимой пшеницы в семеноводческих целях, то в Курской области, как правило, необходимо рекомендовать ее размещение по черному или клеверному пару.

Вывод. При оценивании агроэкосистем в агроландшафте надлежит обуславливать потенциальную производительность севооборотов, раскрывать и выявлять роль предшественников и севооборотов на применение естественного и природного потенциала, досконально проанализировать структуру антропогенных энергозатрат на рост и развитие сельскохозяйственных культур, оценить производительность агроэкосистем. Проведение биоэнергетического анализа разрешит вопрос о реальной оценке энергетического потенциала агроэкосистемы и целесообразности применения антропогенной энергии при выращивании сельскохозяйственных культур.

Список использованных источников

1. Ермолов А.С. Организация полевого хозяйства: Системы земледелия и севообороты. – 4-е изд., пересмотр. и доп. – СПб.: А.Ф. Девриен, 1901. – 597 с.

2. Барсуков Г.М. История развития научных основ построения правильных севооборотов. Научные труды. Том IV Агрономия. – Курск, 1967.
3. Тимирязев К.А. Избранные произведения, том I. – М., 1957.
4. Прянишников Д.Н. О новой теории почвоутомления. – Избранные произведения. – М., 1962.
5. Перетурин Ф.Т. Навоз и другие органические удобрения. – М.: Сельхозгиз, 1933. – 199 с.
6. Долгополова Н.В., Пигорев И.Я. Роль плодородия в адаптивно-ландшафтном земледелии // Проблемы и перспективы инновационного развития агротехнологий: материалы XX Международной научно-практической конференции. – Белгород: Изд-во Белгородский ГАУ, 2016. – С. 3-4.
7. Пигорев И.Я. Аграрная наука в реальном секторе экономики АПК Курской области и предстоящие задачи // Актуальные проблемы и инновационная деятельность в агропромышленном производстве: материалы Международной научно-практической конференции. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2015. – С. 3-7.
8. Черкасов Г.Н., Акименко А.С. Использование базы данных и программы ЭВМ для автоматизированного проектирования системы севооборотов в хозяйствах различной специализации Центрального Черноземья // Региональный вестник. – 2015. - № 1. – С. 31-32.
9. Долгополова Н.В. Обоснование критериев оптимизации системы обработки почвы в севообороте под основные культуры в условиях ландшафтного земледелия // Региональный вестник. – 2018. - № 2(11). – С. 2-3.

List of sources used

1. Ermolov A.S. Organization of field economy: Agriculture and crop rotation systems. - 4th ed., Revision. and add. - SPb.: A.F. Devrien, 1901 . - 597 p.
2. Barsukov G.M. The history of the development of the scientific foundations of building correct crop rotation. Scientific works. Volume IV Agronomy. - Kursk, 1967.
3. Timiryazev K.A. Selected Works, Volume I. - M., 1957.
4. Pryanishnikov D.N. About the new theory of soil fatigue. - Selected works. - M., 1962.
5. Pereturin F.T. Manure and other organic fertilizers. - M.: Selkhozgiz, 1933. - 199 p.
6. Dolgopolova N.V., Pigorev I.Ya. The role of fertility in adaptive landscape farming // Problems and prospects of innovative development of agricultural technologies: materials of the XX International scientific and practical. conf. - Belgorod: Belgorod State Agrarian University publishing house, 2016. - P. 3-4.
7. Pigorev I.Y. Agrarian science in the real sector of the economy of the agro-industrial complex of the Kursk region and the challenges ahead // Actual problems and innovative activity in agro-industrial production: materials of the International Scientific and Practical Conference. - Kursk: Publishing house of the Kursk State Agricultural Academy, 2015. - P. 3-7.
8. Cherkasov G.N., Akimenko A.S. Using a database and a computer program for computer-aided design of a crop rotation system in farms of various specialization in the Central Chernozem region // Regional Bulletin. - 2015. - No. 1. - P. 31-32.
9. Dolgopolova N.V. Justification of optimization criteria for the soil cultivation system in a crop rotation for the main crops in landscape farming // Regional Bulletin. - 2018. - No. 2 (11). - P. 2-3.