

2. При выполнении технологических операций на посевах многолетних травах использование игольчатого движителя одновременно с выполнением основной операции (например, внесение минеральных удобрений) позволяет осуществлять рыхление почвы, что способствует созданию благоприятных условий для питания корневой системы растений и снижению отрицательного воздействия на почвы ходовых систем от предыдущих проходов других МТА.

Список использованной литературы

1. Уплотнение почвы под воздействием ходовых систем/Орда А. Н.// Агропанорама. – № 1, 2007. – №1, – С.13-16.
2. Янцов Н.Д. Агротехническая проходимость самоходных кормоуборочных комбайнов на торфяно-болотных почвах. Автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. техн. наук, Минск, 1983.
3. Патент РФ № 2048044

УДК 633:635.07

*Л.Н. Караулова, канд.с.-х. наук,
ФГБНУ «Курский федеральный аграрный научный центр», г. Курск*

ВЛИЯНИЕ АГРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ И УДОБРЕНИЙ НА УРОЖАЙНОСТЬ КУЛЬТУР В УСЛОВИЯХ КУРСКОЙ ОБЛАСТИ

Ключевые слова: Курская область, урожайность, климатические факторы, минеральные удобрения органические удобрения.

Key words: Kursk region, yield, climatic factors, mineral fertilizers organic fertilizers.

Аннотация: в статье представлены результаты оценки влияния климатических и агротехнических параметров на урожайность сельскохозяйственных культур. Из результатов следует, что наиболее тесная связь выявлена между урожайностью культур и дозами внесения минеральных удобрений. Из климатических параметров наиболее значимым был температурный режим. Уровень влагообеспеченности территории в период вегетации сказался только на урожайности корнеплодов.

Summary: the article presents the results of assessing the impact of climatic and agro-technical parameters on crop yields. It follows from the results that the closest relationship was revealed between crop yield and doses of mineral fertilizers. Temperature regime was the most important among climatic parameters. The level of moisture supply in the area during the growing season affected only the yield of root crops.

Территория Курской области расположена на юго-западных склонах Среднерусской возвышенности, в поясе умеренно-континентального климата в пределах лесостепной зоны. Сельхозпроизводители Курской области производятся около 4% озимой и яровой пшеницы, 9% сахарной свеклы, 11% кукурузы на зерно и более 4% масличных культур от общего производства в Российской Федерации, а также значительное количество другой продукции растениеводства и животноводства. Все это характеризует территорию как регион с усиленной эксплуатацией почв.

К числу наиболее плодородных почв относятся чернозёмы, которые в Курской области занимают более 70% площади, серые лесные занимают 25,5% площади области, на долю остальных типов почв приходится менее 2 процентов. Серые лесные почвы преимущественно распространены в северо-западной части области с наиболее расчлененным рельефом. Крупные массивы этих почв встречаются в Беловском, Бесединском и Золотухинском районах. На небольших площадях эти почвы встречаются также в Льговском, Глушковском, Рьльском и Кореневском районах. Черноземы, занимают южную и восточную части области.

Пахотные почвы Курской области в целом хорошо обеспечены подвижными формами фосфора и калия, все типы почв характеризуются повышенным и высоким их содержанием. Но слабообеспечены гумусом и азотом легкогидролизуемым.

Климат Курской области – умеренно континентальный, с теплым и влажным летом, сравнительно короткой и мягкой зимой. Самый холодный месяц – январь. Сумма активных температур воздуха 2300-2450°С. Количество осадков за последние 20 лет составило 630мм, что вполне достаточно для обеспечения урожая большинства сельскохозяйственных культур. Однако выпадение осадков отличается большой неустойчивостью и неравномерным распределением по территории и по времени [2].

Многообразие природных условий определяют существенные различия урожайности сельскохозяйственных культур районах области.

Способность почвы снабжать растения нужными элементами питания в значительной мере определяет уровень урожая. Для растений не столь значимо, что является источником минерального питания – природные запасы элемента или вносимые с удобрениями. Важно, их нахождение в нужном количестве и соотношении. Возможность растений потребить элементы питания зависит от климатических условий и биологических особенностей сельскохозяйственных культур.

В настоящее время, когда дорогостоящие минеральные удобрения малодоступны земледельцам, главным критерием их использования служит высокий уровень экономической эффективности. Однако факторы, определяющие воздействие на урожайность, не постоянны. В этой связи вычленение приоритетных факторов влияния на урожайность было, есть и будет важнейшей задачей земледелия. Особую актуальность эта проблема приобретает в рыночных условиях.

Цель исследований: на основании экспериментального и статистического материала ранжировать факторы влияния на урожайность основных групп культур в условиях Курской области.

Результаты и обсуждение. Для территории Курской области характерна высокая сельскохозяйственная освоенность территории. Располагая плодородными почвами и благоприятными климатическими условиями, пашня составляет около 80% площади сельскохозяйственных угодий. В структуре посевных площадей Центрально-Черноземного региона преобладают из зерновых культур – озимая и яровая пшеница, кукуруза и ячмень, из масличных культур – подсолнечник, из технических – соя.

Проанализировав урожайность сельскохозяйственных культур за период 2000 – 2020 гг. отмечается стабильный рост урожайности. Наиболее интенсивные прибавки урожая отмечены для таких культур как подсолнечник, кукуруза на зерно, озимая пшеница, соя и др. (таблица 1).

Таблица 1. Средняя урожайность групп культур за период 2000-2022гг, ц/га

Показатель	2000-2004гг.	2005-2009гг.	2010-2014гг.	2015-2019гг.	2020-2022гг.
Зернобобовые культуры	16,9	19,8	17,0	24,8	26,5
Зерновые культуры (без кукурузы)	21,7	28,0	33,3	47,4	52,4
Кукуруза на зерно	36,1	55,1	53,3	74,5	69,4
Кормовые корнеплоды	77,1	175,3	226,1	345,2	-
Масличные культуры	7,1	11,1	16,7	22,7	22,6
Сахарная свекла	208,9	353,9	361,1	463,0	426,6

Проанализировав факторы влияния на рост урожайности сельскохозяйственных культур единого вычленено не было.

По данным Сычева В.Г. [3] погодным условиям принадлежит наиболее существенная роль в варьировании продуктивности сельскохозяйственных культур, на их долю приходится в среднем от 44 до 55% общей прибавки урожая. Долевое участие удобрений в зависимости от культуры может колебаться от 10 до 37 % и уменьшаться от дерново-подзолистых почв к черноземам. Степень участия окультуренности почв составляет по данным Сычева от 20 до 44%, увеличиваясь на черноземных почвах. Сычев В.Г., Шафран С.А., и Налиухин А.Н. на основании обобщенных данных полевых опытов установили долевое участие агрохимических факторов на формирование урожайности на черноземах типичных – 78–82 %, на черноземах обыкновенных и южных – 81–82% [4].

Анализируя сопряженные данные полученной нами урожайности и агрохимических свойств почв, была установлена низкая корреляционная зависимость урожайности с содержанием в почве гумуса и обменного калия ($r=0,03-0,15$), средняя с содержанием подвижного фосфора и кислотности

стью среды ($r=0,41-0,45$). Такие зависимости можно объяснить тем, что факторами оказывающими наибольшее влияние являются складывающиеся гидротермические условия вегетационного периода и внесение легкодоступных минеральных соединений с удобрениями, что подтверждается приведенными коэффициентами корреляции (таблица 2).

Таблица 2. Коэффициенты парной корреляции между урожайностью сельскохозяйственных культур и агротехническими и климатическими параметрами

	Мин удобрения	Органические удобрения	Средняя температура за год, °С	Сумма активных температур, °С	Осадки годовые, мм	Осадки за период активной вегетации, мм
Зернобобовые культуры	0,64	0,57	0,31	-0,47	-0,11	0,01
Зерновые культуры (без кукурузы)	0,89	0,14	0,59	-0,29	-0,19	-0,28
Кукуруза на зерно	0,65	0,33	0,31	-0,23	0,07	0,13
Кормовые корнеплоды	0,73	0,04	0,30	-0,03	0,47	0,43
Масличные культуры	0,88	0,27	0,54	-0,17	0,02	0,04
Сахарная свекла	0,85	-0,12	0,49	-0,15	-0,16	-0,37

Наибольшая отзывчивость на внесение минеральных удобрений отмечена у зерновых и масличных культур ($r=0,89-0,88$). Надо отметить, что в целом получены высокие ($r=0,65-0,85$) коэффициенты парной корреляции между урожайностью культур и внесением минеральных удобрений.

Анализируя зависимости урожайности от доз внесения органических удобрений следует отметить, что в производственных условиях не все культуры удобряются органическими удобрениями это, сказывается и на коэффициентах, получаемых в результате анализа. В Курской области с 1990 и до 2010 гг. снизилось применения органических удобрений до 0,3т/га, в 2022 году средняя доза органических удобрений составила 0,9т/га, что продолжает оставаться крайне низким значением. Вместе с тем соя, кукуруза на зерно и подсолнечник показали среднюю положительную связь с органическими удобрениями ($r=0,3-0,6$).

При анализе агроклиматического влияния учитывались лишь параметры, оказывающие существенное влияние на жизнь растений. Такие как среднегодовая температура воздуха, температура воздуха за период активной вегетации, количество осадков за год и в период активной вегетации С помощью корреляционного анализа установлено наличие или отсутствие связи урожая с климатическим факторами. Влияние температурного режима на урожайность масличных и зерновых культур весьма

существенно и оценивается по коэффициенту корреляции как связь средне положительная ($r=0,54-0,59$). В тоже время осадки значимо коррелируют только с корнеплодами ($r=0,47-0,43$).

Долевое участие удобрений в формировании урожая сельскохозяйственных культур в среднем составляет – 23,3%. Долевое участие погодных условий колеблется от 33,9 до 73,1%.

Однако несмотря на высокую степень участия в формировании урожая погодных условий, основными факторами, определяющими изменение продуктивности, являются органические и минеральные удобрения. Повысить степень обеспеченности и доступности элементами питания почвы без удобрений в короткие сроки невозможно.

Список использованной литературы

1. Статистический ежегодник Курской области. 2022: Стат.сб./Курскстат. – Курск, 2022 – 420 с.
2. Курская область. Общая информация [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.agrien.ru/reg/курская.html>
3. Сычев В.Г. Современное состояние плодородия почв и основные аспекты его регулирования. – М.: РАН, 2019. – 328 с.
4. Сычев В.Г., Шафран С.А., Налиухин А.Н. Система оценки влияния агрохимических факторов на формирование урожайности льна-долгунца. – М.: ВНИИА, 2016. – 124 с.

УДК 631.11. «324»

Н.В. Афонченко, канд. с.-х. наук,

ФГБНУ «Курский федеральный аграрный научный центр», г. Курск

ВЛИЯНИЕ РЕЛЬЕФА НА УРОЖАЙ КУЛЬТУР В СКЛОНОВОМ АГРОЛАНДШАФТЕ ЦЕНТРАЛЬНО-ЧЕРНОЗЕМНОГО РАЙОНА

Ключевые слова: рельеф, урожай, культуры, склоновый агроландшафт.

Key words: relief, parvest, crops slope agricultural landscapes.

Аннотация: в статье представлены исследования в склоновом агроландшафте в Центрально-Черноземном регионе России по изучению влияния рельефа на урожай однолетних бобовых трав и озимой пшеницы. Исследованиями было установлено, что урожай культур изменялся в зависимости от экспозиции и крутизны склона.

Summary: The article presents research in the slope agricultural landscape in the Central Chernozem Region of Russia to study the effect of slope steepness and exposure on the yield of annual legumes and winter wheat. It was