

**ВЛИЯНИЕ ПОЧВЕННО-ОРОГРАФИЧЕСКОГО ФАКТОРА НА УРОЖАЙНОСТЬ
СОРТОВ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ ЛЕСОСТЕПНОЙ ЗОНЫ
БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ**

Михайленко Ирина Ивановна¹, научный сотрудник, к.б.н.

¹ФГБНУ «Белгородский ФАНЦ РАН»,

e-mail: ira-mik86@yandex.ru.

Аннотация. На основе эколого-ландшафтного подхода изучены закономерности формирования экологически устойчивых агроценозов озимой пшеницы в пределах выделенных типов мезорельефа. Установлено, что на плакоре целесообразно отдавать предпочтение для возделывания сортов Синтетик, Ариадна и Козачья (5,58-5,97 т/га). Для склоновых микрозон хорошо подходит представленный набор сортов (4,91-5,63 т/га).

Ключевые слова: ландшафт, типы мезорельефа, озимая пшеница, агроценоз, урожайность.

Основной принцип экологического земледелия – учет экологических закономерностей в сельскохозяйственном производстве и их использование в целях оптимизации взаимоотношений человека и природы, сохранения природного плодородия почвы, которые гарантируют долгосрочное благополучие и одновременно получение высокой урожайности сельскохозяйственных культур.

Важнейшим направлением экологизации земледелия является целенаправленный отбор сортов сельскохозяйственных культур, максимально адаптированных к различным орографическим условиям агроландшафтов. В последнее время этому направлению уделяется мало внимания. В современных условиях отбор сортов проходит без учета конкретных экологических и почвенных условий, что приводит к значительному колебанию урожайности культур.

Цель работы: изучить закономерности формирования экологически устойчивых агроценозов озимой пшеницы в пределах основных типов мезорельефа.

Для изучения формирования экологически высокоустойчивых агроценозов был выбран конкретный участок, расположенный в долине реки Ерик. Ландшафтный анализ территории, проведенный на основе спутниковых фотоматериалов и полевых исследований, показал наличие в ее пределах следующих элементов рельефа: плакора и прямого склона южной экспозиции крутизной до 5°. Для выполнения поставленных задач были использованы плакор, микрозона крутизной 1-3° и микрозона крутизной 3-5°. В условиях южной экспозиции склона наиболее четко выражена контрастность между этими микрозонами по температуре воздуха, увлажненности территории, почвенному покрову, уровню почвенного плодородия.

В качестве объекта исследования был предложен для изучения набор сортов (Белгородская 16 (стандарт), Ариадна, Синтетик, Везёлка и Козачья) с определенными генетическими возможностями.

Расчет поправок к сумме температур $>10^{\circ}$ (Pt) и коэффициенту увлажнения на склонах различной крутизны и экспозиции проводили по формуле Карманова И.И. [1]. Гумус определяли по методу И.В. Тюрина (ГОСТ 26213-93) [2]. Учет урожайности проводили весовым методом.

Изучение основных экологических факторов в пределах типов мезорельефа показало, что каждая микрозона в условиях склона имеет свои температурные особенности, которые существенно отличаются от плакорных. На распределение тепла в пространстве в дневное время оказывают влияние экспозиция и крутизна склона. Так, на водоразделе сумма активных температур более 10°C в среднем за 2014-2017 годы составила 3385°C. На склоне южной экспозиции с увеличением крутизны от 1° до 5° сумма эффективных температур возрастала с 3385 до 3551°C и наблюдалось усиление прогрева почвы (табл. 1).

Таблица 1

Поправки к сумме эффективных температур и коэффициенту увлажнения в зависимости от крутизны склона за 2014-2017 гг.

| Крутизна, градус | Поправки к сумме температур $\geq 10^{\circ}\text{C}$ | Сумма температур $\geq 10^{\circ}\text{C}$ | Поправки к коэффициенту увлажнения | Коэффициент увлажнения |
|------------------|---|--|------------------------------------|------------------------|
| 0° | - | 3385,2 | - | 0,7 |
| 1° | 53,9 | 3439,1 | -0,017 | 0,68 |
| 2° | 87,4 | 3472,6 | -0,027 | 0,67 |
| 3° | 116,5 | 3501,7 | -0,035 | 0,66 |
| 4° | 142,4 | 3527,6 | -0,042 | 0,65 |
| 5° | 166,6 | 3551,8 | -0,049 | 0,65 |

Влагообеспеченность почвы изменялась под действием не только климатических факторов, но и в зависимости от орографических условий. Коэффициент увлажнения на плакоре равнялся 0,7 (в среднем за 2014-2017 гг.). С увеличением крутизны склона увлажненность почвы снижалась. Коэффициент увлажнения в микрозоне крутизной 1-3° варьировал в пределах 0,66-0,68; в микрозоне крутизной 3-5° он был ниже и составлял 0,65.

Почвенный покров рассматриваемых микрозон неоднороден. На плакоре он представлен черноземом типичным среднегумусным среднemosным глинистым. Почвы склона крутизной 1-3° представлены черноземом типичным малогумусным среднemosным слабосмытым тяжелосуглинистым. В нижней части склона крутизной 3-5° фоновой почвой является чернозем типичный малогумусный маломощный среднесмытый тяжелосуглинистый [3].

Большой вклад в повышение плодородия почв вносит содержание в них гумуса. Гумус – это специфический комплекс азотных соединений, которые образуются за счет минерализации остатков растительности под воздействием ферментов, выделяющихся микроорганизмами, обитающими в почве.

Установлено, что для исследуемых почв характерны неоднородные гидрологические условия, различный литологический и гранулометрический состав почвообразующих пород. Это обуславливает различия в мощности гумусового горизонта. Так, максимальное содержание гумуса отмечалось на плакоре, а минимальное – в микрозоне 3-5°. Оценка значимости между средними по критерию НСР, проведенная по данным содержания гумуса в слое почвы 0-100 см, показала, что на плакоре его содержание достоверно выше (4,45%) по сравнению со склоновыми агроландшафтами (2,85-3,95%) (табл. 2). Кроме того, между склоновыми микрозонами также выявлена существенная разница в содержании гумуса.

Таблица 2

Оценка значимости различий по содержанию гумуса в зависимости от фактора мезорельефа (по критерию НСР₉₅)

| Сравниваемые варианты | X ₁ | X ₂ | d | НСР | Значимость | X ₁ | X ₂ | d | НСР | Значимость |
|--------------------------|----------------|----------------|-----|------|------------|-----------------|----------------|-----|------|------------|
| | В слое 0-30 см | | | | | В слое 0-100 см | | | | |
| Плакор Склон 1-3° | 6,41 | 5,91 | 0,5 | 1,19 | - | 4,45 | 3,95 | 0,5 | 0,48 | + |
| Плакор Склон 3-5° | 6,41 | 4,60 | 1,8 | 0,32 | + | 4,45 | 2,85 | 1,6 | 0,34 | + |
| Склон 1-3° Склон 3-5° | 5,91 | 4,60 | 1,3 | 1,29 | + | 3,95 | 2,85 | 1,1 | 0,58 | + |

В поверхностном слое почвы отмечалось повышение содержания гумуса. Такое увеличение гумуса в подпахотном горизонте связано с механическим перемешиванием почв в процессе вспашки. В слое почвы 0-30 см в микрозоне склона 3-5° выявлено достоверно

наименьшее содержание гумуса (4,6%) по сравнению с плакором и участком склона 1-3° (6,41 и 5,91% соответственно). Это обусловлено тем, что в нижней части склона в почвообразующих породах преобладают фракции крупной пыли и песка, обедненные гумусом. Известно, что содержание не только гумуса, но и основных элементов питания выше в илистых фракциях.

Урожайность – наиболее важный показатель взаимодействия экономических, экологических факторов и ландшафтных особенностей территории, отражающий уровень интенсификации производства.

В ходе исследования установлено, что на урожайность сортов озимой пшеницы влияют орографические условия и внутривидовые особенности растений (табл. 3). Представленный набор сортов обладает хорошими продуктивными качествами, что доказывается преобладанием их урожайности над стандартом. В среднем за 2014-2017 гг. урожайность сортов озимой пшеницы на плакоре составила 5,61 т/га, в то время как урожайность стандарта равнялась 3,04 т/га; в микроне 1-3° это соотношение соответствовало 5,55 и 4,96 т/га; в микроне 3-5° - 5,04 и 4,51 т/га. Выявлено, что у представленного набора сортов средняя урожайность была выше на плакоре, чем в микроне 3-5°.

Таблица 3

Урожайность озимой пшеницы в зависимости от форм мезорельефа, т/га (2014-2017 гг.)

| Сорта | Плакор | Микроне 1-3° | Микроне 3-5° |
|---|--------|--------------|--------------|
| Белгородская 16 (стандарт) | 3,04 | 4,96 | 4,51 |
| Представленный набор сортов | | | |
| Ариадна | 5,62 | 5,44 | 5,05 |
| Синтетик | 5,97 | 5,63 | 4,91 |
| Везелка | 5,29 | 5,55 | 5,02 |
| Козачья | 5,58 | 5,58 | 5,17 |
| Среднее | 5,61 | 5,55 | 5,04 |
| НСР ₉₅ фактор А рельеф – 0,48; фактор В сорт – 0,5 | | | |

Наибольшую урожайность на плакоре показал сорт Синтетик (5,97 т/га), а наименьшую – сорт Везелка (5,29 т/га). В условиях склона 1-3° показатели урожайности значительно не отличались и варьировали в пределах 5,44-5,63 т/га. В микроне 3-5° выявлена разница по урожайности между сортом Козачья (5,17 т/га) и Синтетик (4,91 т/га).

Таким образом, проведенные исследования доказали, что в пределах изученного геоморфологического профиля выделяются три агроландшафтных контура, различающиеся по условиям почвообразования, мощности гумусового горизонта, геохимическому статусу, а также имеющие неоднородные показатели тепло- и влагообеспеченности.

Для повышения общей продуктивности сельскохозяйственных культур в условиях склоновых агроландшафтов целесообразно подбирать и размещать сорта согласно выделенным микронемам, то есть необходимо возделывать сорта на конкретных участках пашни, имеющих наиболее оптимальные параметры по комплексу орографических, климатических и эдафических условий для этого сорта и в которых растения смогут дать наибольшую урожайность. Так, на плакоре целесообразно отдавать предпочтение для возделывания сортов Синтетик, Ариадна и Козачья (5,58-5,97 т/га). Для склоновых микронемам хорошо подходит представленный набор сортов (4,91-5,63 т/га).

Список литературы

1. Иванов Д.А., Тюлин В.А. Практикум по введению в агроландшафтоведение. – Москва-Тверь: ЧуДо, 2003. – 48 с.
2. ГОСТ 26213-93 Почвы. Методы определения органического вещества. – М.: Издательство стандартов, 1992. – 8 с.
3. Смирнова Л.Г. Приемы повышения урожайности зерна озимой пшеницы в условиях склоновых земель ЦЧЗ. – Белгород: БелНИИСХ, 2009. – 123 с.