

A-28684

МИНИСТЕРСТВО  
ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ СССР  
ОРДЕНА ДРУЖБЫ НАРОДОВ  
УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ имени ПАТРИСА ЛУМУМБЫ

*На правах рукописи*

**ВВЕДЕНСКИЙ Валентин Валентинович**

УДК 633.16 : (631.51 + 631.816.3)(477)

**РЕАКЦИЯ СОРТОВ ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ НА СПОСОБЫ  
ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ И ВНЕСЕНИЯ УДОБРЕНИЙ  
НА ЮГЕ УКРАИНЫ**  
(06.01.09 — растениеводство; 06.01.01 — земледелие)

**Автореферат**  
диссертации на соискание ученой степени  
кандидата сельскохозяйственных наук

Москва — 1987

*Ишенин - Изобретение*  
*Ишенин - Возделывание*

Работа выполнена на кафедре тропического растениеводства сельскохозяйственного факультета Университета дружбы народов имени Патриса Лумумбы и в отделе сортовой агротехники Всесоюзного ордена Ленина и ордена Трудового Красного Знамени селекционно-генетического института в 1982—1985 гг.

#### Научные руководители:

доктор сельскохозяйственных наук, профессор  
Г. В. Устищенко.

доктор сельскохозяйственных наук, профессор  
В. Н. Гармашев.

#### Официальные оппоненты:

доктор сельскохозяйственных наук, профессор  
Г. В. Никитенко,

ученый секретарь отдела растениеводства и селекции  
ВАСХНИЛ кандидат сельскохозяйственных наук  
О. К. Назаренко.

Ведущая организация — Московская ордена Ленина и ордена Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия имени К. А. Тимирязева (кафедра сельского хозяйства зарубежных стран).

Защита состоится «25» июня 1987 года  
в «15» час. на заседании специализированного совета К 053.22.22 в Университете дружбы народов имени Патриса Лумумбы по адресу: 113093, Москва, М-93, ул. Павловская, д. 8, корп. 5.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Университета дружбы народов имени Патриса Лумумбы по адресу: 117198, Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 6.

Автореферат разослан «25» мая 1987 г.

Ученый секретарь  
специализированного совета

  
О. Г. СЕМЕНОВ

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы. Решениями XXII съезда КПСС и в Основных направлениях экономического и социального развития СССР на 1985-1990 гг. и на период до 2000 года предусматривается в 1990 г. валовый сбор зерна довести до 250-255 млн. тонн. Важным условием выполнения этой задачи является интенсификация земледелия и в том числе внедрение в производство интенсивных сортов ячменя и разработки эффективных приемов их возделывания. Изыскание путей реализации потенциальных возможностей таких сортов является составной частью повышения устойчивости земледелия, что неразрывно связано с совершенствованием дифференцированных приемов обработки почвы и внесения удобрений. В условиях юга степи Украины при разработке сортовой агротехники особое значение имеют разработка и внедрение энергосберегающих технологий обработки почвы, способствующих накоплению и сохранению влаги в почве.

Диссертационная работа является составной частью плана отдела сортовой агротехники ВСТИ по теме 03.01.ТЗ "Разработать и проверить в условиях опытного производства прогрессивные технологические процессы возделывания и уборки зерновых колосовых культур и выдать технологические системы для основных зернопроизводящих зон страны, в том числе для районов Украины и Молдавии" (номер гос. регистрации 01.84.0012629).

Цель и задачи исследований. В целях совершенствования технологии возделывания интенсивных сортов ячменя в районах степи УССР были проведены исследования, в задачу которых входило:

1. Установить реакцию сортов на различные виды основной обработки почвы (отвальную, безотвальную).
2. Выявить влияние способов внесения удобрений на урожайность интенсивных сортов ячменя.
3. Определить экономическую эффективность сортов интенсивного типа в зависимости от способов обработки почвы и внесения удобрений.

Научная новизна. В условиях черноморской степи УССР впервые изучена отзывчивость различных сортов ярового ячменя на способы обработки почвы и внесения удобрений. Получены новые данные, характеризующие особенности влияния различных обработок почвы (вспашка, дисковая и плоскорезная обработки) на показатели водного режима; сло-

A-28684

Центральная  
Научная Библиотека  
Московской области Зона  
сельскохозяйственной науки  
им. К. А. Тимирязева

жение пахотного слоя; структурно-агрегатный состав; засоренность; показатели фотосинтетической деятельности и продуктивности сортов ярового ячменя.

Практическая ценность и реализация результатов. Полученные данные позволили обосновать рекомендации по применению способов и глубины основной обработки почвы и приемов внесения удобрений при возделывании сортов ярового ячменя различной интенсивности.

Производственная проверка результатов исследований проведена в элитно-семеноводческом опытном хозяйстве "Дачная" Всесоюзного селекционно-генетического института и колхозе "Каменском" Беллевского района Одесской области. Результаты исследований используются в рекомендациях ВСТИ по сортовой агротехнике ячменя в хозяйствах Одесской области.

Апробация работы. Результаты исследований доложены и получили положительную оценку на научных конференциях молодых ученых Университета дружбы народов им. Патриса Лумумбы (1986 г.) и Московской сельскохозяйственной академии им. К.А. Тимирязева (1986 г.), а также в отделе сортовой агротехники ВСТИ и на кафедре тропического растениеводства УДН.

Публикации. По материалам диссертации опубликовано статей.

Объем работы. Диссертационная работа изложена на страницах машинописного текста, включает таблицы, рисунков, состоит из введения, трех глав, выводов и рекомендаций производству и приложений. Список использованной литературы включает наименований, в том числе зарубежных источников.

#### СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Условия проведения и методика исследований. Экспериментальная работа проводилась в 1982-1985 гг. в элитно-семеноводческом хозяйстве "Дачная" Всесоюзного селекционно-генетического института (Беллевский район Одесской области)\*. Многофакторный опыт закладывался по схеме:

Фактор А - обработка почвы

а<sub>1</sub> - отвальная вспашка (20-22 см)

а<sub>2</sub> - дисковая обработка (8-10 см)

а<sub>3</sub> - плоскорезная обработка (8-10 см)

а<sub>4</sub> - плоскорезная обработка (20-22 см)

\* В работе оказывал консультативную помощь д.с.-х.н. проф. Гармачев В.Н.

Фактор Б - способ внесения основного удобрения

- б<sub>1</sub> - контроль, без удобрений;
- б<sub>2</sub> -  $\text{N}_{60}\text{P}_{60}\text{K}_{60}$  - весной, под культивацию;
- б<sub>3</sub> -  $\text{N}_{60}\text{P}_{60}\text{K}_{60}$  - весной локально;
- б<sub>4</sub> -  $\text{N}_{60}\text{P}_{60}\text{K}_{60}$  - осенью, под основную обработку.

Объектами исследований являлись два сорта ярового ячменя Нутанс 244 (лесостепного типа) и Одесский 100 (степного типа). Повторность 3-кратная. Учетная площадь делянки 20 м<sup>2</sup>. Способ размещения - методом расщепленных делянок. Предшественник - кукуруза на силос. Почва опытного участка - чернозем южный, тяжелосуглинистый с содержанием гумуса в пахотном горизонте 4,5%; легкогидролизуемого азота - 3-4, подвижного фосфора - 10 и обменного калия - 14-16 мг на 100 г почвы (по Чирикову); pH - 7-7,5.

После уборки предшественника поле в 1-2 следа в зависимости от плотности почвы лучилась - ЛДТ-10, а через 2-3 недели обрабатывалась различными способами: вспашка на 20-22 см - плугом ПН-4-35, обработка культиватором плоскорезом КПШ 2.5 на 8-10 см и КПТ-250 - на 20-22 см. Для закрытия влаги весной использовали зубовые бороны ВЗТС-1.0. Предпосевную культивацию проводили паровым культиватором КПС-1. Согласно схемы опыта, удобрения вносили: разбросным способом (перед вспашкой и весенней культивацией) с помощью сеялки СН-16 и перед посевом локально в рядки на глубину 6-8 см.

Посев осуществляли сеялкой СН-16 (4 млн. всхожих зерен на 1 га). Уборку проводили поддольно, комбайном Самс-500.

Засоренность посевов растительностью оценивали по методике ВИЭР (1978 г.).

Объемную массу определяли буром Качинского. Водопрочность определяли на приборе И.М.Бакшеева, усовершенствованном А.Н.Кисилевым и В.П.Некрасовым (1971), влажность - высушиванием почвенных образцов при температуре 105°C.

В процессе роста и развития растений проводили фенологические наблюдения, учет полевой всхожести и выживаемости растений по Методике государственного сортоиспытания с.-х. культур (1979). Элементы структуры урожая определяли по пробным снопам, взятым с площадок в 0,25 м<sup>2</sup> в 4-кратной повторности.

Содержание общего азота в зерне ячменя определяли по Кельдалю (А.В.Петербургский, 1968). При изучении фотосинтетической деятельности растений определяли: нарастание суммарной площади листьев,

фотосинтетический потенциал, накопление сухого вещества и чистую продуктивность фотосинтеза – по А.А.Ничипоровичу (1967).

Метеорологические условия в годы проведения опытов были различными. Вегетационный период 1983 г. характеризовался крайне неблагоприятными условиями из-за резкого недостатка осадков (284 мм – 71% годовой нормы) и высокой температурой воздуха; 1984 г., наоборот, был благоприятным для роста и развития растений (464 мм – 116% годовой нормы осадков); 1982 и 1985 гг. характеризовались средними показателями влагообеспеченности при недостатке температуры в начале вегетации ярового ячменя.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

### Влияние приемов обработки почвы на агрофизические свойства и водный режим почвы

Изменение объемной массы почвы. Согласно полученным данным, различные приемы обработки почвы незначительно влияют на показатели объемной массы пахотных черноземов. Изменение показателей объемной массы в слоях 0–10 см, 10–20, 20–30 см колебалось от 1,04 до 1,33 г на см<sup>3</sup>. Весной в слое 0–10 см объемная масса не превышала 1,10–1,12 г/см<sup>3</sup>; 10–20 см – 1,18–1,20 г/см<sup>3</sup>. После поверхностной безотвальной (по сравнению с отвальной) обработки почвы отмечена тенденция повышения показателя объемной массы в слоях 0–10 и 10–20 см на 4–5%. К середине вегетации (фаза колошения) под влиянием самоуплотнения показатели объемной массы выравниваются по всем вариантам безотвальной обработки, а в конце вегетации, вследствие дальнейшего самоуплотнения почвы, различия по вариантам обработки почвы не проявляются (в верхнем слое пахотного горизонта почвы 0–10 см – 1,17–1,18 г/см<sup>3</sup>; в слое 10–20 см – 1,21–1,27 г/см<sup>3</sup>). В более глубоком слое (20–30 см) почвы отмечена стабильность показателя объемной массы в период вегетации – 1,30–1,33 г/см<sup>3</sup>. Согласно методике А.И.Пупониной (1979), показатели объемной массы в слое 0–20 см имели оптимальные величины на всех вариантах обработки почвы.

Общая порозность. Показатели общей порозности при различной обработке изменялись незначительно. Величина общей порозности верхнего слоя почвы (0–10 см) весной была наибольшей после вспашки – до 55%. На вариантах поверхностной обработки почвы общая порозность была незначительно ниже в верхнем слое (53–54%). В более глубоких слоях (10–20 и 20–30 см) почвы показатели общей порозности

были стабильны при разных обработках почвы (47-49% - слой 10-20 см; 43-44% - слой 20-30 см). К уборке обшая порозность уменьшилась в верхнем слое почвы (0-10 см) на .3% (49%). В более глубоких слоях почвы отмечено также уменьшение показателей общей порозности ( в слое 10-20 см до 47-48%, в слое 20-30 см до 43%). Следовательно, в верхнем слое пахотного горизонта (0-10 см) показатели порозности были вполне удовлетворительными для роста и развития растений независимо от способа обработки почвы.

Содержание водпрочных агрегатов. Наименьшее количество пылеватых частиц ( 0,25 мм) в начале вегетации отмечено в верхнем слое почвы (0-10 см) после дискования (30,5%), а максимальное - после глубокой плоскорезной обработки (43,5%). В слое почвы 10-20 см отмечается аналогичная тенденция при общем увеличении содержания пылеватых частиц после различных обработок почвы: после дискования и вспашки содержание пылеватых частиц 40-42%, после плоскорезных обработок - 42-47%. В слое почвы 20-30 см не было выявлено различий в составе агрегатов. После дискования отмечено увеличение крупнокомковатой фракции в слое 0-10 см до 5-6%; минимальное содержание - после плоскорезной обработки (1-2%). Максимальное содержание средне- и мелкокомковатых частиц в верхнем слое почвы (0-10 см) накапливается после дискования. К уборке содержание средней (1-3 мм) и крупной фракции снижается по всем слоям почвы. Содержание пылеватых частиц возросло до 45-48% независимо от обработки почвы.

Влажность почвы. Наибольшее накопление влаги в верхнем (0-10) слое почвы отмечено после дисковых обработок. Мелкая плоскорезная обработка, по сравнению с глубокой, способствовала лучшему накоплению влаги в слое 0-20 см. При более глубокой обработке плоскорезными орудиями (20-22 см) усиливалось иссушение слоя почвы 0-20 см.

Динамика влажности почвы в период вегетации была более благоприятной после безотвальных обработок. Благоприятное влияние накопления влаги после безотвальных обработок наиболее отчетливо проявилось в засушливом 1983 г. (увеличение показателей выживаемости растений). В целом за годы исследований отмечена тенденция увеличения полевой всхожести ярового ячменя после минимальных обработок (плоскорез 8-10 см и дискование).

Засоренность посевов. Однократное применение отвальной вспашки позволяет снижать уровень засоренности полей сорняками больше, чем обработка дисковыми или плоскорезными орудиями. После вспашки количество сорняков на 1 м<sup>2</sup> достигло 59 шт. (13,6 г), после диско-

вой обработки - 77 шт. (17,2 г). Максимальное количество сорняков отмечено после глубокой плоскорезной обработки (86-78 шт./м<sup>2</sup>). После внесения гербицидов (2,4 Д) заметно снизился уровень засоренности (до 11-14 шт./м<sup>2</sup>), однако после безотвальной обработки сорняков было больше.

Таблица I

Запасы продуктивной влаги в почве (в мм) по фазам вегетации в зависимости от способа обработки почвы (1983-1985 гг.)

Слой почвы, см	Вспашка 20-22 см		Дискование 8-10 см		Плоскорез 8-10 см		Плоскорез 20-22 см	
	всходы	колошение	всходы	колошение	всходы	колошение	всходы	колошение
1983 г.								
0-10	8,5	0	8,5	0	7,3	0	7,5	0
10-20	20,6	0	22,9	0	21,8	0	18,3	0
1984 г.								
0-10	11,3	3,9	11,9	4,1	11,3	2,7	11,2	1,8
10-20	22,8	9,6	23,3	10,5	23,8	7,4	23,3	6,2
1985 г.								
0-10	3,7	9,5	5,0	10,3	4,7	13,0	3,4	11,5
10-20	11,8	15,5	15,1	19,9	17,2	24,9	14,1	22,6
Среднее за 1983-1985 гг.								
0-10	7,8	4,5	8,4	4,8	7,8	5,2	7,3	4,4
10-20	18,4	8,4	20,2	10,1	20,9	10,7	18,6	9,8

Результаты фенологических наблюдений. Способы обработки незначительно влияли на продолжительность вегетационного периода сортов ячменя. В опыте отмечена лишь тенденция уменьшения продолжительности периода вегетации в благоприятные годы (1984, 1985 гг.) после обработки дисковыми орудиями; в годы с недостаточной влагообеспеченностью (1983 г.) под влиянием поверхностных обработок (дискование, плоскорез 8-10 см) период вегетации удлинился (на 2-3 дня).

Реакция сортов на внесение удобрений проявилась более четко. Сорты прового ячменя реагируют на внесение удобрений сокращением межфазных периодов (особенно в период от всхода до колошения). При недостатке влаги влияние удобрений на продолжительность вегетации уменьшается.

У сорта Одесский 100 период вегетации в среднем на 5-8 дней короче, чем у Нутанса 244. После внесения удобрений в благоприятных



условиях (1984 г.) разница в продолжительности вегетационного периода снижается до 2-3 дней.

Полевая всхожесть и выживаемость. После поверхностных обработок отмечена тенденция увеличения показателей полевой всхожести ярового ячменя. В условиях недостатка влаги такая тенденция сильнее проявляется на посевах Одесского 100. У сорта Нутанс 244 отмечено снижение показателей полевой всхожести после плоскорезных обработок. В годы достаточного увлажнения (1984 г.) изменения показателя полевой всхожести у сортов ярового ячменя в зависимости от различных обработок почвы не проявилось. У Одесского 100 (86,9%) полевая всхожесть в среднем выше, чем у Нутанса 244 (79,3%) на 7,6%. Наибольшие различия показателей полевой всхожести отмечены в 1985 году (дефицит влаги и пониженные температуры в период посева). У Одесского 100 показатель полевой всхожести был выше чем у Нутанса 244 на 23%.

Таблица 2

Полевая всхожесть и выживаемость растений сортов ячменя, %  
(1982-1985 гг.)

Обработка почвы	Контроль (без удобрений)		Под культу вацию весной		Локально весной		Под основную обработку		Среднее	
	всхожесть	выживаемость	всхожесть	выживаемость	всхожесть	выживаемость	всхожесть	выживаемость	всхожесть	выживаемость
<u>Нутанс 244</u>										
Вспашка	76,6	76,3	79,4	81,5	79,5	75,5	78,9	74,6	78,6	77,0
Дискование	79,1	85,9	83,0	76,6	85,4	75,8	83,1	77,5	82,7	79,0
Плоскорез (8-10 см)	76,9	83,0	75,7	74,9	80,5	70,8	76,4	82,8	77,4	77,9
Плоскорез (20-22 см)	76,9	84,0	76,8	77,8	80,7	73,6	79,9	76,0	78,6	78,0
<u>Одесский 100</u>										
Вспашка	81,0	91,3	88,5	89,6	89,0	84,6	87,3	89,2	86,4	87,2
Дискование	85,2	99,0	89,9	79,2	90,2	83,7	88,1	84,5	88,4	86,6
Плоскорез (8-10 см)	85,2	96,7	88,4	100,0	90,8	90,9	88,3	89,5	88,2	94,2
Плоскорез (20-22 см)	79,8	96,9	95,9	91,0	87,0	90,9	85,3	85,3	84,5	91,0

В среднем выживаемость незначительно изменялась в зависимости от способа обработки почвы. Отмечена тенденция повышения показателей выживаемости после плоскорезных обработок у Одесского 100. Влияние поверхностных обработок более четко проявилось в засушливый 1983 г., когда после дискования и плоскорезной обработки (8-10 см) выживаемость растений несколько увеличилась (по сравнению с вспашкой) к уборке у Одесского 100 на 6,9 и 5,5%, а у Нутанса 244 - на 10,1 и 2,3% соответственно. В условиях достаточного увлажнения выживаемость после дискования снижалась на 12% у Нутанса 244 и на 7% у Одесского 100, а после плоскорезной обработки на 20-22 см - возрасла на 7% у Нутанса 244 и на 10% у Одесского 100.

В годы нормальной влагообеспеченности отмечено снижение уровня выживаемости на удобренных посевах как у растений Одесского 100, так и у Нутанса 244. Снижение выживаемости растений было наибольшим при локальном внесении удобрений и составило на этом варианте у обоих сортов 8,6% по сравнению с контролем. Показатели выживаемости растений сорта Одесский 100 были на 11,8% больше, чем у Нутанса 244.

Формирование побегов и корней. В среднем растения сортов ярого ячменя незначительно отличаются по интенсивности кущения. Однако отмечено, что растения сорта Нутанс 244 и Одесского 100 различаются по интенсивности кущения в зависимости от способов обработки почвы и внесения удобрений. У Нутанса 244 (по сравнению с Одесским 100) отмечена более высокая реакция на внесение минеральных удобрений. Внесение питательных веществ увеличивало количество стеблей в 1,5 раза у растений сорта Нутанс 244 и в 1,3 раза у Одесского 100. Самый эффективный способ внесения удобрений локальный. Обработка почвы дисковыми орудиями снижает показатели общей кустистости по сравнению со вспашкой у Одесского 100 на 10%, а у Нутанса 244 лишь на 5%. Влияние плоскорезных обработок на показатели кущения растений сортов Нутанс 244 и Одесского 100 не установлено. В неблагоприятных условиях (1983 г.) растения с меньшим количеством побегов обладают лучшей выживаемостью, что положительно влияет на урожайность.

В формировании урожайности большую роль играет вторичная корневая система (Брисоник, 1979), при более раннем ее формировании продуктивность посевов повышается. По сравнению со вспашкой обработка почвы дисковыми орудиями способствовала увеличению количества вторичных корней у растений Нутанса 244 на 15%, у Одесского

100 - 7,3%. В то же время после плоскорезных обработок количество корней незначительно повышалось (на 1-5%). В 1983 г. растения сорта Одесский 100 сформировали большее (по сравнению с Нутансом 244) количество вторичных корней (на 10%). В годы с более благоприятным выпадением осадков количество вторичных корней, наоборот, было большим у Нутанса 244.

Внесение удобрений способствует формированию большего количества узловых корней. У удобренных растений Нутанса 244 количество вторичных корней возрастало (по сравнению с контролем) на 57%, у Одесского 100 - на 43%. Локализация внесения туков повышала эти показатели (по сравнению с контролем) на 79% у Нутанса 244 и на 60% у Одесского 100. При осеннем удобрении количество корней возрастало на 70% у Нутанса 244 и на 43% у Одесского 100.

Накопление биомассы и фотосинтетическая деятельность растений. Влияние обработок почвы на накопление биомассы растений во многом зависело от погодных условий. При недостатке влаги (1983 г.) максимальное накопление воздушно-сухой биомассы отмечено после поверхностных обработок. В условиях достаточного увлажнения (1984, 1985 г.) влияние обработок проявилось слабее. В засушливых условиях (1983 г.) у растений сорта Нутанс 244 показатели биомассы после поверхностной обработки (по сравнению с традиционной обработкой) снизились на 14%, а у Одесского 100, наоборот, увеличились на 15%. Более высокие показатели формирования биомассы в 1983 г. у Одесского 100 (по сравнению с Нутансом 244), по-видимому, связаны с образованием большего количества вторичных корней у растений этого сорта. В условиях достаточного увлажнения различий в накоплении биомассы растений обоих сортов не установлено. Наиболее высокие показатели биомассы отмечены при дисковании и глубокой плоскорезной обработке.

У обоих сортов после локального внесения удобрений отмечены наивысшие показатели накопления сухого вещества. Сортная реакция на внесение удобрений более высокая у Нутанса 244. Масса растений в среднем за годы исследований после внесения удобрений возросла у сорта Нутанс 244 (266,6 г) на 25,6%, а у Одесского 100 - на 18% (265,8 г).

Результаты определения индекса листовой поверхности (ИЛП) свидетельствуют, что в условиях нормального влагообеспечения величина его достигает 3,7-4,0 м<sup>2</sup>/м<sup>2</sup>. У сорта Нутанс 244 показатели ИЛП не превышали 3,4-3,2 м<sup>2</sup>/м<sup>2</sup>; у Одесского 100 - 4,7-4,4 м<sup>2</sup>/м<sup>2</sup>

Максимальные значения показателя ИЛП отмечены после локального внесения удобрений: у сорта Нутанс 244 -  $3,2-3,4 \text{ м}^2/\text{м}^2$ , у Одесского 100 -  $4,4-4,8 \text{ м}^2/\text{м}^2$ . После внесения удобрений перед посевом они снизились у Нутанса на 13-23% ( $2,6-3,0 \text{ м}^2/\text{м}^2$ ), у Одесского 100 на 28-26% ( $3,4-3,8 \text{ м}^2/\text{м}^2$ ). После осеннего внесения основного удобрения показатели ИЛП по сравнению с локальным внесением туков значительно снизились: у Нутанса 244 на 6-7%, у Одесского 100 - на 5-3%. В целом за период кущение-колошение фотосинтетический потенциал был выше у сорта Одесский 100 (11,6 млн.  $\text{м}^2$ /сутки) на 26%.

После безотвальных обработок отмечена тенденция увеличения ФП по сравнению с отвальной вспашкой. После дискования ФП был выше у сорта Нутанс 244 на 2% ( $0,9 \text{ млн} \text{ м}^2 \cdot \text{сутки}$ ); у Одесского 100 - на 6% ( $1,2 \text{ млн} \text{ м}^2 \cdot \text{сутки}$ ). После мелких плоскорезных обработок показатели ФП возросли (по сравнению со вспашкой) на 16% у Нутанс 244 и на 10% у Одесского 100 (при глубине обработки на 20-22 см соответственно на 20 и 13%).

Показателем чистой продуктивности фотосинтеза (ЧПФ) выше у сорта Одесский 100 ( $5,8 \text{ г}/\text{см}^2 \cdot \text{сутки}$ ), чем у сорта Нутанс 244 ( $5,4 \text{ г}/\text{м}^2$  сутки). В период кущение-начало трубкования показатели ЧПФ сортов ярового ячменя различались незначительно. В период выход в трубку-колошение ЧПФ в посевах сорта Одесский 100 была на 30% выше, чем у Нутанса 244. В этот период отмечены максимальные показатели ИЛП, что позволяет отметить более эффективную работу листового аппарата растений Одесского 100. Самые высокие показатели ЧПФ на участках, где удобрения вносились локально при посеве. Такой способ внесения удобрений повышал ЧПФ на 15-20% по сравнению с другими способами.

Налив зерна. Ход накопления сухой массы в зерновках сортов ячменя варьирует в зависимости от сорта, погодных условий и приемов выращивания. В сухом и жарком 1983 г. (по сравнению с 1984 и 1985 гг.) отмечено наиболее быстрое накопление сухой массы зерновок. После обработки дисковыми орудиями растения ярового ячменя в 1983 г. сформировали зерновки массой на 7% больше, чем после вспашки. Другие способы безотвальной обработки почвы незначительно повлияли на показатели массы 1000 семян.

Внесение минеральных удобрений значительно повышало массу 1000 зерен. Более отзывчивыми на внесение удобрений были растения сорта Нутанс 244. Масса 1000 зерен у этого сорта 28,6 г, на 15,6% больше по сравнению с контролем (у Одесского 100 - на 9,5%).

В среднем более высокие показатели массы 1000 зерен за годы исследований отмечены у сорта Одесский 100 (на 37,7% больше чем у Нутанса 244).

Динамика накопления белка. Максимальное содержание белка в стеблях и листьях растений отмечено в фазу выхода в трубку (у сорта Нутанс 244 - 16,6%; у Одесского 100 - 14,1%). В фазу колошения различия в содержании белка в надземной массе растений сортов уменьшается и составляет всего 0,5%. В период налива и созревания зерна по уровню белковости надземной массы сорта ярового ячменя не различались. Содержание протеина в листьях и стеблях обоих сортов 5-7%. Различные способы обработки почвы незначительно влияли на содержание белка в надземных органах растений. Содержание белка в зерне сорта Нутанс 244 было несколько ниже, чем у Одесского 100 - в среднем на 0,4%. Внесение удобрений незначительно повышало белковость зерна сортов ярового ячменя (у Нутанс 244 на 5%, у Одесского 100 - на 1%). Наиболее эффективным способом внесения удобрений был для сортов Нутанс 244 и Одесский 100 локальный.

Анализ показателей структуры урожайности сортов ячменя. Влияние способов основной обработки почвы на показатели структуры урожайности проявились неоднозначно. В формировании урожайности сорта Нутанс 244 наибольшее значение имели показатели массы зерна с растением и густоты стояния растений перед уборкой (у Одесского 100 отмечено незначительное влияние этих элементов структуры на урожайность зерна). Влияние обработок почвы у Одесского 100 проявилось в увеличении показателей продуктивной кустистости (после поверхностных обработок на 5%, дискования - до 7%). У сорта Нутанс 244 такой тенденции не установлено. Самым стабильным элементом структуры была масса 1000 зерен. Она незначительно изменялась в зависимости от способов обработки почвы.

После эспашки (по сравнению с безотвальными обработками) показатель массы зерна с одного растения обоих сортов возрастал. В то же время отмечена тенденция уменьшения густоты стояния растений сорта Одесский 100 при традиционном способе обработки почвы по сравнению с обработкой почвы плоскорезными и дисковыми орудиями (на 3%).

Внесение удобрений положительно сказалось на показателях структуры урожая. Локальное внесение удобрений повышало продуктивную кустистость на 40%, массу 1000 зерен у Нутанса 244 на 6%, а у сорта Одесский 100 - на 3%; массу зерна с 1 растения - на 54 и 60%

соответственно. Приемы обработки почвы оказали незначительное влияние на урожайность сортов ярового ячменя. Показатели урожайности при различных способах обработки почвы определяются характером влагообеспеченности почвы в период вегетации растений. Наибольшая реакция сортов на различные способы обработки почвы проявилась в засушливом 1983 г.

Таблица 3

Урожайность сортов ярового ячменя в зависимости от способов обработки почвы и внесения удобрений, т/га  
(среднее 1982-1985 гг.)

Варианты	Вспашка 20-22 см	Диско- вание 8-10 см	Плоско- рез 8-10 см	Плоско- рез 20-22 см	Среднее
<b>Нутанс 244</b>					
Контроль (без удобрений)	2,63	2,73	2,61	2,64	2,65
Весной вразброс	3,37	3,47	3,34	3,34	3,36
Весной локально	3,86	3,90	3,81	3,73	3,82
Осенью под зябь	3,63	3,65	3,66	3,54	3,62
<b>Одесский 100</b>					
Контроль (без удобрений)	3,13	3,35	3,20	3,26	3,23
Весной вразброс	3,84	3,86	3,84	3,81	3,84
Весной локально	4,44	4,52	4,50	4,46	4,48
Осенью под зябь	4,15	4,14	4,13	4,13	4,14
НСР <sub>05</sub> - обработка почвы:	Нутанс 244 - 0,069-0,122; Одесский 100 - 0,074-0,159				
НСР <sub>05</sub> - внесение удобрений:	Нутанс 244 - 0,083-0,133; Одесский 100 - 0,074-0,139.				

Примечание: доза внесения удобрений по всем вариантам  $II_{60}P_{60}K_{60}$ .

Наиболее высокая урожайность в 1983 г. отмечена после дисковой обработки на всех вариантах внесения удобрений (у Нутанс 244 на 25%, у Одесского 100 на 17% по сравнению с вспашкой). В остальные годы исследований влияние различных способов обработки почвы на урожайность не установлено.

Внесение удобрений способствовало значительному увеличению урожайности во все годы исследований. Наиболее эффективным способом внесения основного удобрения был локальный. Прибавка урожайности от локального внесения удобрений по сравнению с контролем (без удобрений) у Нутанса 244 была 44%, у Одесского 100 - 39% (при внесении туков осенью под зябь у Нутанса 244 - 37%, у Одесского 100 - 28%). Самая низкая эффективность минеральных удобрений была отмечена при внесении их под весеннюю культивацию (прибавка у Нутанса 244 27%, у Одесского 100 - 19%).

Применение поверхностных обработок ведет к снижению производственных затрат. Самые низкие производственные затраты получены при обработке почвы дисковыми боровами (в среднем 54,85 руб./га). При использовании дискования получен наиболее высокий условный чистый доход (в среднем 174 руб./га) и условный уровень рентабельности (в среднем 356%). Внесение удобрений локально при посеве значительно повышало урожайность ярового ячменя и было самым экономически эффективным способом внесения удобрений из исследованных (условный чистый доход 189,9 руб./га; уровень условной рентабельности 281,1%).

### ВЫВОДЫ

1. В условиях южной степи Украины решающим условием формирования высокой урожайности сортов ярового ячменя повышенной интенсивности является создание оптимального водного режима почвы. Урожайность сортов ярового ячменя типа Нутанс 244 в засушливые годы (1983 г.) - 1,8-2,3 т/га, в годы с нормальной влагообеспеченностью до 5,8 т/га (у сортов повышенной интенсивности типа Одесский 100 - до 2,7 и 7,2 т/га соответственно).

2. Реакция сортов ярового ячменя на способы обработки почвы (отвальная и безотвальная) и внесения удобрений (вразброс или локально) определяются в первую очередь уровнем выпадения осадков. В засушливые годы поверхностные (по сравнению с вспашкой) обработки (дискование, плоскорезная обработка) повышают урожайность у Нутанса 244 на 10,7%, у Одесского 100 - на 6,3%; в годы с нормальной влагообеспеченностью урожайность сортов после различных обработок была практически одинаковой.

3. Использование поверхностных обработок наиболее эффективно в засушливые (1983 г.) годы; водно-физические свойства почвы (порозность, объемная масса, водопропускная структура почвы) практически не изменяются в зависимости от способов обработки почвы (отвальная и поверхностная обработки).

4. После поверхностных безотвальных обработок засоренность посевов увеличивается по сравнению с вспашкой на 30-40%. Применение химических мер борьбы (2,4 Д; I-I,5 кг/га) позволяет практически очистить посевы ячменя от сорных растений (количество сорняков уменьшается в 6 раз).

5. Внесение минеральных удобрений способствует сокращению про-

должительности вегетации сортов ярового ячменя (при локальном способе до 5-7 дней).

6. После поверхностных обработок проявляется тенденция повышения полевой всхожести и выживаемости (особенно у сорта Одесский 100 в засушливые годы).

7. Реакция сортов на удобрения проявляется в увеличении количества побегов (в 1,5 раза у Нутанса 244 и 1,3 раза у Одесского 100), вторичных корней (на 57 и 43% соответственно), сухой массы растений (на 25,6% у Нутанса 244 и 18,7% у Одесского 100).

8. В исследованиях отмечено четкое влияние способа внесения удобрений на величину ИЛП (при локализации внесения удобрений по сравнению с разбросным способом показатель ИЛП возрастает у Нутанса 244 на 13-23%, у Одесского 100 - на 26-28%) и ЧПЗ (на 15-20%).

После безотвальных обработок отмечена тенденция увеличения показателя ФП.

9. Средняя урожайность сортов ярового ячменя в зависимости от способа обработки почвы варьирует незначительно (на контроле у Нутанса 244 - 2,6-2,7 т/га, у Одесского 100 - 3,1-3,3 т/га). При локализации внесения удобрений урожайность у Нутанса 244 повысилась на 44%, у Одесского 100 - 39% (по сравнению с контролем).

10. Применение безотвальных обработок почвы снижает производственные затраты, повышает условный чистый доход и уровень рентабельности (особенно при использовании дискования при выращивании сорта Одесский 100).

#### РЕКОМЕНДАЦИИ ПРОИЗВОДСТВУ

При выращивании в южной степи УССР сорта ярового ячменя повышенной интенсивности типа Одесский 100 целесообразно использовать локальный способ внесения удобрений ( $\text{N}_{60}\text{P}_{60}\text{K}_{60}$ ) и поверхностные (безотвальные) обработки почвы с обязательным внесением гербицидов (2,4 Д; I-1,5 кг/га в фазу кущения).

#### Список опубликованных работ

1. Влияние способов обработки почвы и внесения удобрений на урожай сортов ярового ячменя. // Научно-технический бюллетень ВСТИ. - 1985. - № 3 (57). - с.39-44 (в соавторстве).

2. Основная обработка почвы под яровой ячмень // Земледелие. -



1966.- № 3.- с.33 (в соавторстве).

3. Основний обробіток ґрунту під ярий ячмінь// Вісник с.-г. науки.- 1966.-№ 7.- с.23-26 (на українском языке, в соавторстве).

4. Влияние способов обработки на урожайность различных сортов на юге Украины// Материалы научно-теоретической конференции "Основы повышения продуктивности сельского хозяйства развивающихся стран. - М: УДН, 1965. - с.35 (в соавторстве).

Тематический план 1987 г., № 310

Подписано к печати 21.05.87 г. Л-68351. Формат 60x90/16. Рота-  
принтная печать. Усл.печ.л. 1,0. Усл.кр.-отт. 1,125. Уч.-изд.л.  
0,75. Тираж 100 экз. Заказ 616. Бесплатно.

Издательство Университета дружбы народов  
117923, ГСП-1, Москва, В-419, ул. Орджоникидзе, 3

---

Типография Издательства УДН. 117923, ГСП-1, Москва, В-419,  
ул. Орджоникидзе, 3