DOI

УДК 631.51.021:631.84:633.11«321»:631.582:630×116.64

ВЛИЯНИЕ ПРИЕМОВ ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ И ПОСЛЕДЕЙСТВИЯ АЗОТНЫХ УДОБРЕНИЙ НА УРОЖАЙНОСТЬ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В СЕВООБОРОТЕ ПО МЕРЕ УДАЛЕНИЯ ОТ ЛЕСОПОЛОСЫ

АЗИЗОВ Закиулла Мтыуллович, *ФГБНУ «НИИСХ Юго-Востока»*

Дан анализ изменений урожайности яровой пшеницы, высеваемой по просу, по мере удаления от лесополосы по приемам основной обработки почвы на фоне последействия азотных удобрений и на естественном по плодородию фоне в засушливой черноземной степи Поволжья. Урожайность на делянках, находящихся от лесной полосы на расстоянии 130 м, по всем вариантам обработки, как на фоне последействия азотных удобрений, так и на естественном по плодородию фоне, была выше, чем на делянках на расстоянии 70 и 10 м. Последействие азотных удобрений по всем вариантам обработки независимо от расстояния от лесной полосы существенно повышало урожайность культуры. При удалении от лесополосы с 70 до10 м отмечено снижение, а на расстоянии 130 м, наоборот, увеличение урожайности по всем приемам основной обработки почвы, как на фоне последействия азотных удобрений, так и на естественном по плодородию фоне. Применение дискования и плоскорезной обработки на фоне последействия азотных удобрений и особенно на естественном по плодородию фоне снижает урожайность яровой пшеницы по сравнению с глубокой вспашкой независимо от удаленности лесополосы. По коэффициенту энергетической эффективности на естественном по плодородию фоне ежегодная вспашка имеет явное преимущество над ежегодным дискованием и ежегодной плоскорезной обработкой и близка к ежегодному лемешному лущению. На фоне последействия азотных удобрений при расстоянии делянок от лесной полосы 70 и 10 м по этому показателю ежегодная плоскорезная обработка и ежегодное лемешное лущение имеют некоторое преимущество над ежегодной вспашкой, а на расстоянии 10 м вариант с ежегодным дискованием близок к контролю.

Введение. Важным компонентом агроландшафтов, обеспечивающим адаптирование систем земледелия к сложившимся природно-антропогенным условиям, являются лесные полосы, которые улучшают гидротермический режим, повышают потенциальное и эффективное плодородие почвы [4, 5]. Экологическую напряженность, связанную с дефицитом влаги в условиях засушливого климата, можно снизить с помощью адаптивно-ландшафтных систем земледелия, включающих в себя полезащитные лесные полосы, культурные растения, имеющие средообразующую способность, и технологии их возделывания в севообороте [4, 6]. Изучение изменения урожайности яровой пшеницы в севообороте в зависимости от удаленности от лесополосы и приемов основной обработки почвы, как на фоне последействия азотных удобрений, так и на естественном по плодородию фоне в засушливой черноземной степи Поволжья представляет большой научный интерес.

Цель работы – выявить изменения урожайности яровой пшеницы, высеваемой по просу, по мере удаления от лесополосы по приемам обработки на естественном по плодородию фоне и на фоне последействия азотных удобрений в засушливой черноземной степи Поволжья.

Методика исследований. Исследования проводили в стационарном полевом опыте, заложенном в 1970 г. и расположенном на водоразделе с полого-равнинным типом агроландшафта с почвоводоохранной организацией территории в системе полезащитных непродуваемых лесных полос высотой 9–11 м на опытном поле ФГБНУ «НИИСХ Юго-Востока». Делянки имеют длину 50 м. Они располагаются в 3 яруса с южной стороны лесополосы. С учетом длины делянок и защитных полос в 10 м между ярусами удаленность их от лесополосы составляет 10, 70 и 130 м. Местоположение делянок с вариантами основной обработки почвы в сочетании с применением удобрений в севооборотах не изменялось в течение 47 лет.

Чередование культур в зернопаровом 4-польном севообороте с 2015 по 2017 г.: пар черный, озимая пшеница, просо, яровая пшеница. Приемы основной обработки в севообороте проводили осенью и изучали на фоне удобрений (весной корневая подкормка озимых N40 кг д.в./га, под предпосевную культивацию перед посевом просо N60) и без фона. В фазу кущения посевы проса и яровой пшеницы в вариантах основной обработки почвы опрыскивали гербицидами группы 2,4-Д. В 2017 г. высевали сорт яровой пшеницы Саратовская 70, в 2015 и 2016 гг. – Воевода. Схема опыта включала в себя следующие приемы основной обработки почвы:

1) ежегодная вспашка на глубину 27–30 см (контроль) плугом ПН-4-35; 2) ежегодное

2-кратное дискование на глубину 8–10 см дискатором БДН-2,4*2;

3) ежегодная плоскорезная обработка на глубину 14–16 см плоскорезом-глубокорыхлителем КПГ-250;

4) ежегодное лемешное лущение на глубину 14–16 см лемешным лущильником ППЛ-10-25.

Климат региона характеризуется как резко континентальный и суровый. ГТК за вегетационный период яровой пшеницы (посев – всходы до восковой спелости) в 2015 г. составил 0,66, в 2016 г. – 0,57, в 2017 г. – 1,18 при среднемноголетней – 0,80.

Почва опытного участка – чернозем южный среднемощный малогумусный тяжелосуглинистого гранулометрического состава с содержанием гумуса в пахотном слое 4,5 %. Питательный режим почвы: нитратный азот определяли потенциометрическим методом на иономере, подвижный фосфор и калий – в 1%-й углеаммонийной вытяжке по Б.П. Мачигину (ГОСТ 26205-91). Учет урожая проводили способом прямого комбайнирования комбайном Сампо 130. Дисперсионный анализ урожайных данных осуществляли по методике Б.А. Доспехова [2].

Результаты исследований. В степных районах Поволжья фактором, определяющим урожайность сельскохозяйственных культур, является влагообеспеченность – содержание доступной влаги в почве и осадки, выпадающие в период вегетации. В равнинных условиях в системе лесополос за годы исследований было установлено, что запасы доступной влаги к посеву яровой пшеницы по всем приемам основной обработки почвы колебались в пределах ошибки опыта. Так, в среднем за 2001–2015 гг. после плоскорезной обработки в 1,5-метровом слое почвы запасы доступной влаги составили 197,8 мм, после глубокой вспашки – 191,6 мм, после лемешного лущения – 195,5 мм. Стерня, оставленная на поверхности почвы в зоне засушливой черноземной степи Поволжья, повышает накопление влаги в почве за счет зимних осадков. Анализ результатов накопления продуктивной влаги в почве свидетельствует о том, что мелкая обработка почвы существенно не снижает ее содержание к посеву яровой пшеницы.

Яровая пшеница в большинстве лет испытывает недостаток в азотном питании. С повышением содержания нитратного азота в почве при посеве наблюдается рост ее урожайности ($r = 0,61$). Обеспеченность растений азотом способствует повышению продуктивности культуры и качества зерна. Оптимальное содержание нитратного азота в слое почвы 0–40 см около 12,0–14,0 мг/кг [7]. В среднем за 2009–2014 гг. содержание нитратного азота к посеву яровой пшеницы равнялось по глубокой вспашке 5,8, по лемешному лущению – 5,9, по плоскорезной обработке – 5,6, по дискованию – 5,6 мг/кг, т.е. 40,0–42,1 % от оптимальной величины.

Содержание подвижного фосфора по всем вариантам обработки почвы на обоих фонах удобренности превышает уровень оптимальных значений (20,0–25,0 мг/кг) [7]. Так, на фоне без удобрений к посеву яровой пшеницы содержание подвижного фосфора в слое почвы 0–40 см по лемешному лущению составило 41,0, по плоскорезной обработке – 28,2, по дискованию – 36,1, по глубокой вспашке (контроль) – 31,2 мг/кг; на фоне последействия удобрений – по двум последним вариантам 43,0 и 47,7 мг/кг соответственно. Содержание обменного калия по всем вариантам обработки почвы на обоих фонах удобренности колебалось на уровне оптимальной величины (280–300 мг/кг) [7]. На фоне без удобрений к посеву содержание обменного калия в слое почвы 0–40 см по лемешному лущению составило 327, по плоскорезной обработке – 302, по дискованию – 301, по глубокой вспашке (контроль) – 327 мг/кг, на фоне с удобрением – по двум последним вариантам обработки 317 и 338 мг/кг соответственно.

Независимо от расстояния делянок от лесной полосы в среднем за 3 года на естественном по плодородию фоне и на фоне последействия азотных удобрений урожайность яровой пшеницы на вариантах плоскорезной обработки и лемешного лущения колебалась в пределах ошибки опыта (табл. 1). Данная закономерность сохранялась в 2016 г. на обоих фонах на варианте лемешного лущения, в 2015 г. – на естественном фоне при плоскорезной обработке и на фоне последействия при вспашке. На варианте дискования на обоих фонах, а также на варианте вспашки на естественном по плодородию фоне урожайность яровой пшеницы при нахождении делянок от лесной полосы на расстоянии 130 и 10 м в среднем за 3 года колебалась в пределах ошибки опыта. При нахождении делянок на расстоянии 70 м от лесной полосы по сравнению с делянками на расстоянии 130 и 10 м урожайность яровой пшеницы на данных вариантах обработки существенно снижалась. Данная закономерность сохранялась на естественном по плодородию фоне в 2016 г. на варианте вспашки, в 2015 г. на варианте дискования. На естественном по плодородию фоне и на фоне последействия азотных удобрений по вариантам обработки просматривается тенденция снижения урожайности яровой пшеницы при расположении делянок от лесной полосы на расстоянии 70 м по отношению к делянкам на расстоянии 130 и 10 м.

Азотные удобрения в последействии в среднем за годы исследований по вариантам обработки с лемешным лущением, плоскорезной обработкой и дискованием независимо от расположения делянок от лесной полосы значительно повышали урожайность культуры. По вспашке от последействия азотных удобрений получили существенную прибавку при расположении делянок на расстоянии 70 и 130 м от лесной полосы и в пределах ошибки опыта на расстоянии 10 м. Независимо от расстояния делянок от лесной полосы удобрения в последействии в 2017 г. способствовали повышению урожайности яровой пшеницы по всем приемам

Таблица 1

Урожайность яровой пшеницы в зависимости от приемов обработки почвы, удобрений и удаленности от лесополосы, т/га

Обработка почвы (фактор А)	Фон (фактор В)	Удаленность делянок от лесополосы, м (фактор С)	Год			В среднем
			2015	2016	2017	
Вспашка, 27–30 см (контроль)	Естественный по плодородию	130–180*	0,99	1,74	1,74	1,49
		70–120	0,95	1,61	1,47	1,34
		10–60	1,07	1,77	1,52	1,45
	Последействие азотных удобрений	130–180	1,18	2,01	2,02	1,74
		70–120	1,12	1,71	1,77	1,53
		10–60	1,14	1,88	1,66	1,56
Дискование, 8–10 см	Естественный по плодородию	130–180	0,80	1,63	1,02	1,15
		70–120	0,69	1,35	0,98	1,01
		10–60	0,82	1,40	0,88	1,03
	Последействие азотных удобрений	130–180	0,96	1,84	1,69	1,50
		70–120	0,88	1,43	1,38	1,23
		10–60	1,05	1,62	1,52	1,40
Плоскорезная, 14–16 см	Естественный по плодородию	130–180	0,83	1,43	1,22	1,16
		70–120	0,83	1,42	1,14	1,13
		10–60	0,73	1,63	1,36	1,24
	Последействие азотных удобрений	130–180	1,07	1,67	1,86	1,53
		70–120	1,03	1,57	1,82	1,47
		10–60	0,95	1,75	1,71	1,47
Лемешное лущение, 14–16 см	Естественный по плодородию	130–180	0,87	1,74	1,53	1,38
		70–120	0,84	1,67	1,29	1,27
		10–60	1,01	1,63	1,39	1,34
	Последействие азотных удобрений	130–180	1,07	1,93	1,78	1,59
		70–120	0,91	1,94	1,73	1,53
		10–60	1,08	1,94	1,57	1,53
Ошибка опыта (р), %			4,21	3,31	2,30	3,20
Варианты $НСР_{05}$			0,114**	0,158**	0,098**	0,123**
Фактор А $НСР_{05}$			0,047**	0,064**	0,040**	0,050**
Фактор В $НСР_{05}$			0,033**	0,046**	0,028**	0,036**
Фактор С $НСР_{05}$			0,040**	0,056**	0,035**	0,043**
Фактор АВ $НСР_{05}$			$F_ф<F_т$	$F_ф<F_т$	0,057**	0,071**
Фактор ВС $НСР_{05}$			$F_ф<F_т$	$F_ф<F_т$	0,049**	$F_ф<F_т$
Фактор АС $НСР_{05}$			0,081**	0,112**	0,069**	$F_ф<F_т$
Фактор АВС $НСР_{05}$			$F_ф<F_т$	$F_ф<F_т$	0,098**	$F_ф<F_т$

Примечание: *длина делянки 50 м, защитная полоса между лесной полосой и делянками, между делянками 10 м; **различия существенны на 5%-м уровне значимости (здесь и далее).

обработки почвы, а в 2015 г. – по дискованию и плоскорезной обработке, в 2016 г. – по лемешному лущению. В годы исследований по всем вариантам обработки удобрения в последействии повышали урожайность на существенную величину при расположении делянок от лесной полосы на расстоянии 130 м и на варианте дискования – 10 м.

Независимо от расположения делянок от лесной полосы в среднем за 3 года на естественном по плодородию фоне при лемешном лущении и вспашке, на фоне последействия азотных удобрений при лемешном лущении и плоскорезной обработке урожайность яровой пшеницы колебалась в пределах ошибки опыта. Закономерность между лемешным лущением и вспашкой сохранялась в 2016 г. На фоне последействия азотных удобрений при расстоянии делянок от лесополосы 70 и 10 м после лемешного лущения и плоскорезной обработки урожайность яровой пшеницы была такая же, что и после вспашки, а на расстоянии 130 м существенно ниже, чем на контроле. В среднем за годы наблюдений, а также в 2017 г. как на естественном по плодородию фоне, так и на фоне последействия азотных удобрений при разном расстоянии от лесной полосы (130, 70 и 10 м) после дискования урожайность яровой пшеницы была значительно ниже, чем после вспашки (см. табл. 1).

Урожайность на естественном по плодородию

фоне снижалась при плоскорезной обработке по сравнению с контролем как в среднем за годы исследований, так и в 2015 и в 2017 гг. В 2017 г. на естественном по плодородию фоне и на фоне последействия азотных удобрений на разном расстоянии от лесной полосы (130, 70 и 10 м) после плоскорезной обработки урожайность яровой пшеницы была существенно ниже, чем после вспашки. В 2016 г. снижение урожайности по этому варианту обработки отмечали лишь при расстоянии 130 и 70 м, а на расстоянии 10 м она колебалась с контрольным вариантом обработки в пределах ошибки опыта. Независимо от расстояния снижение данного показателя на естественном по плодородию фоне отмечали и по лемешному лущению.

Снижение урожайности яровой пшеницы по изучаемым вариантам обработки происходит вследствие ухудшения прогревания почвы, пониженной аэрации и использования доступного азота микроорганизмами при разложении растительных остатков и сорными растениями при росте и развитии, особенно в благоприятные по увлажнению годы. Этот факт можно объяснить также уменьшением количества азотфиксирующих бактерий [1, 3].

По расходу топлива и затратам труда на 1 т зерна при возделывании яровой пшеницы ежегодное лемешное лущение имеет некоторое преимущество перед ежегодной глубокой вспашкой (табл. 2). Так, при лемешном лущении в севообороте на фоне без удобрений при расположении посевов от лесной полосы на расстоянии 130 м затраты труда на 1 т зерна яровой пшеницы сократились на 12,3 %, расход топлива – на 19,0 %, энергии – на 0,8 % (перерасход); на расстоянии 70 м – соответственно на 14,2; 20,8; 1,4 %; на 10 м – на 12,0; 18,8; 1,1 % (перерасход); на фоне последействия азотных удобрений на расстоянии 130 м затраты труда на 1 т зерна сократились на 11,2 %, расход топлива – на 17,9 %, энергии – на 2,2 % (перерасход); на расстоянии 70 м – на 18,6; 25,0; 6,6 %; на 10 м – на 16,9; 23,5; 4,8 % соответственно.

При возделывании яровой пшеницы коэффициент энергетической эффективности практически одинаков на вариантах с ежегодным лемешным лущением и глубокой вспашкой. Этот показатель составил при применении лемешного лущения в севообороте на естественном по плодородию фоне при 130 м от лесной полосы 2,78; при 70 м – 2,56; при 10 м – 2,70; на фоне последействия азотных удобрений соответственно расстояниям – 3,20; 3,08; 3,08; по глубокой вспашке без удобрений – 2,80; 2,52; 2,73, при последействии удобрений – 3,28; 2,88; 2,94. Дискование на фоне последействия азотных удобрений имеет некоторое преимущество, особенно при расположении посевов от лесной полосы на расстоянии 10 м, перед еже-

Таблица 2

Энергетическая эффективность возделывания яровой пшеницы в зависимости от приемов обработки почвы (на фоне последействия азотных удобрений и без него) и удаленности от лесополосы

Обработка почвы	Фон	Удаленность делянок от лесополосы, м	Урожайность, т/га	Затраты труда на 1 т зерна, чел.-ч	Затраты топлива на 1 т зерна, кг	Затраты энергии на 1 т зерна, МДж	КЭЭ
Вспашка, 27–30 см (контроль)	Естественный по плодородию	130–180*	1,49	2,60	33,05	6885	2,80
		70–120	1,34	2,89	36,75	7656	2,52
		10-60	1,45	2,67	33,96	7075	2,73
	Последействие азотных удобрений	130–180	1,74	2,23	28,30	5896	3,28
		70–120	1,53	2,53	32,19	6705	2,88
		10–60	1,56	2,48	31,57	6576	2,94
Дискование, 8–10 см	Естественный по плодородию	130–180	1,15	2,53	28,35	7998	2,41
		70–120	1,01	2,88	32,28	9106	2,12
		10–60	1,03	2,83	31,65	8930	2,16
	Последействие азотных удобрений	130-180	1,50	1,94	21,73	6132	3,15
		70–120	1,23	2,37	26,50	7478	2,58
		10–60	1,40	2,08	23,28	6570	2,94
Плоскорезная, 14–16 см	Естественный по плодородию	130–180	1,16	2,62	30,66	7979	2,42
		70–120	1,13	2,69	31,48	8191	2,36
		10–60	1,24	2,45	28,68	7464	2,59
	Последействие азотных удобрений	130–180	1,53	1,99	23,25	6050	3,19
		70–120	1,47	2,07	24,20	6296	3,07
		10–60	1,47	2,07	24,20	6296	3,07
Лемешное лущение, 14–16 см	Естественный по плодородию	130–180	1,38	2,28	26,78	6944	2,78
		70–120	1,27	2,48	29,10	7545	2,56
		10–60	1,34	2,35	27,58	7151	2,70
	Последействие азотных удобрений	130–180	1,59	1,98	23,24	6026	3,20
		70–120	1,53	2,06	24,16	6263	3,08
		10–60	1,53	2,06	24,16	6263	3,08

годной глубокой вспашкой по затратам труда и расходу топлива на 1 т зерна яровой пшеницы, уступая лемешному лущению при расстоянии посевов 70 м (см. табл. 2). На естественном по плодородию фоне независимо от расстояния делянок от лесной полосы дискование уступает по всем энергетическим показателям лемешному лущению.

Плоскорезная обработка при возделывании яровой пшеницы на естественном по плодородию фоне имеет некоторое преимущество, особенно при расстоянии посевов от лесной полосы 70 и 10 м, перед ежегодной глубокой вспашкой по затратам труда и расходу топлива на 1 т зерна яровой пшеницы, уступая лишь лемешному лущению при расстоянии 70 м. На фоне последействия азотных удобрений она имеет некоторое преимущество, особенно при расположении посевов от лесной полосы на расстоянии 70 и 10 м, перед ежегодной глубокой вспашкой по затратам труда и расходу топлива на 1 т зерна яровой пшеницы, находясь на одном уровне с лемешным лущением.

Заключение. В засушливой черноземной степи Поволжья при расположении посевов от лесной полосы на расстоянии 70 и 10 м агрономически целесообразно и энергетически выгодно применять под яровую пшеницу лемешное лущение на глубину 14–16 см. Оно позволяет улучшить средообразующую роль культуры и снизить степень негативного воздействия на агроэкосистему. Независимо от расстояния делянок от лесной полосы применение под яровую пшеницу на фоне последействия азотных удобрений дискования, плоскорезной обработки и лемешного лущения по отношению к глубокой вспашке позволяет снижать затраты труда и топлива на 1 т зерна.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Данилов А.Н., Летучий А.В.* Сравнительная оценка удобрений и способов основной обработки почвы в полевом севообороте // Аграрный научный журнал. – 2016. – № 6. – С. 3–7.

2. *Доспехов Б.А.* Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). – М., 2012. – 352 с.

3. *Гилаев И.Г., Шакиров Р.С.* Влияние различных систем удобрений и способов основной обработки почвы на биологическую активность почвы и продуктивность яровой пшеницы // Перспективные направления исследований в земледелии и растениеводстве: материалы Всерос. науч.-практ. конф., пос. Тимирязевский, 26–28 окт. 2011. – Ульяновск, 2011. – С. 87–92.

4. *Панфилов А.В.* Теоретическое и экспериментальное обоснование адаптивно-ландшафтных систем земледелия и агролесомелиорации в степной и сухостепной зонах Поволжья: автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук. – Пенза, 2017. – 40 с.

5. *Трофимова Л.С.* Теоретические основы изучения и формирования экологически сбалансированных агроэкосистем и агроландшафтов // Инновационные технологии в адаптивно-ландшафтном земледелии. – Суздаль, 2015. – С. 13–18.

6. Фитомелиоративная эффективность многолетних трав на черноземе обыкновенном / Р.Ф. Хасанова [и др.] // Аграрная наука. – 2008. – № 2. – С. 33–36.

7. Эффективность длительного применения удобрений в агроценозах степной зоны Саратовского Поволжья в условиях аридного климата / М.П. Чуб [и др.] // Бюл. географ. сети опытов с удобрениями. – М.: ВНИИА, 2014. – 56 с.

Азизов Закиулла Мтыуллович, *д-р с.-х. наук, ведущий научный сотрудник, ФГБНУ «НИИСХ Юго-Востока». Россия.*

410010, г. Саратов, ул. Тулайкова, д. 7.

Тел.: (8452) 64-76-88.

Ключевые слова: *чернозем южный; вспашка; плоскорезная обработка; лемешное лущение; дискование; последействие; азотные удобрения; полезащитная лесная полоса; урожайность; яровая пшеница.*

THE EFFECT OF BASIC TILLAGE METHOD SOIL AND THE AFTEREFFECT OF NITROGEN FERTILIZER ON YIELD OF SPRING WHEAT CROP ROTATION FROM DISTANCE OF FOREST SHELTERBELT

Azizov Zakiulla Mtyullovich, *Doctor of Agricultural Sciences, Leading Researcher, Research Institute for Agriculture in the Southeast Region. Russia.*

Keywords: *southern chernozem; moldboard plowing; subsurface plowing; shallow plowing; disking; aftereffect; nitrogen fertilizers; forest shelterbelt; yield; spring wheat.*

In chernozem droughty steppe of Volga region in the field of long-term inpatient experience they have been analyzed changes in yields of spring wheat were seeded on Millets from distance of forest shelterbelt by basic tillage method soil on the background of aftereffect of nitrogen fertilizers and natural fertility on background. When finding plots of forest shelterbelt at a distance of 130 m for all treatment variants, as against the background of the aftereffect of nitrogenous fertilizers and natural fertility on the background of the yields of spring wheat word exceeded tended yields plots, which were from forest strips at a distance of 70 and 10 m, especially the first one. Nitrogen fertilizers in the aftereffect for all treatment variants regardless of distance finding plots of forest shelterbelt increased crop yield in a substantial amount. When finding plots of forest shelterbelt at a distance of 70 and 10 m after shallow plowing on the background of the aftereffect of nitrogenous fertilizers yield of spring wheat it was the same as after deep plowing. When removing from forest shelterbelt from a distance of 10 m at a distance of 70 m marked decrease and at a distance of 130 meters, on the contrary, increase the yield of spring wheat for all of basic soil treatment, as on the background of the aftereffect of nitrogenous fertilizers and natural on fertility background. Application disking and subsurface plowing as against on the background of the aftereffect of nitrogenous fertilizers and natural fertility on the background, especially on the second background reduces the yields of spring wheat compared with deep moldboard plowing, regardless of the distance from forest shelterbelt. The energy efficiency ratio in the cultivation of spring wheat on natural fertility on the background the annual plowing has a clear advantage over the annual disking and annual subsurface plowing, and near to the annual shallow plowing. On the background of the aftereffect of nitrogenous fertilizers in the cultivation of spring wheat in finding plots of forest shelterbelt at a distance of 70 and 10 m by energy efficiency ratio the annual subsurface plowing and the annual shallow plowing have some advantage before the annual plowing, and when it finds the plots of forest shelterbelt at a distance of 10 m variant with the annual disking is near to the control.