

Стратегия и тактика агрохимических работ в ходе осеннего сева под урожай 2025 года

Докладчик: Назаренко Ольга Георгиевна
директор ФГБУ ГЦАС «Ростовский»,
д.б.н., профессор

г. Белая Калитва, 30 августа 2024 года



Стратегические направления организации осеннего сева и проведения агрохимических мероприятий

- 1. Учет запасов влаги и нитратного азота в почве до глубины 1-2 метра.**
- 2. Анализ прогноза изменения погодных условий до ноября месяца.**
- 3. Оценка степени подготовленности поля для посева.**
- 4. Подбор сортов в зависимости от агрохимического фона на поле, запаса продуктивной влаги и прогнозируемых условий перезимовки.**
- 5. Обязательная обработка семян микроэлементами и стимуляторами роста, активизирующие развитие корневой системы.**
- 6. Обязательное внесение азота в предпосевную культивацию на всех непаровых предшественниках.**
- 7. Обязательное припосевное внесение фосфорсодержащих удобрений.**
- 8. Обязательное отслеживание содержания нитратного азота в фазу 2-3 листьев для возможной осенней подкормке азотом.**

Учет запасов влаги в почве до глубины 1 метр

Наименование районов	Запас продуктивной влаги на конец августа, мм								% выполнения плана сева				Урожайность оз. пшеницы в 2021 году, ц/га
	2020 год				2024 год				04.09.2020	21.09.2020	30.09.2020	14.10.2020	
	пар		не пар		пар		не пар						
	0-20	0-100	0-20	0-100	0-20	0-100	0-20	0-100					
Северо-западная зона													
Шолоховский	13	66	3	26	22	106	2	43	17	90	98	100	32,0
Верхнедонской	30	146	22	79	24	135	12	64	29	92	104	110	33,0
Боковский	13	90	7	38	18	74	10	56	26	81	92	95	36,2
Чертковский	14	73	6	38	-	-	4	56		58	97	106	32,1
Миллеровский	13	82	12	68	16	123	0	9	6	52	76	100	33,8
Кашарский	14	73	6	38	5	48	0	0	16	83	98	107	34,0
Тарасовский	17	84	11	40	0	5	3	17	3	51	70	92	32,4
Каменский	12	75	10	43	4	17	10	46		60	74	96	35,6
Красносулинский	22	97	7	36	3	31	0	31		50	76	96	36,5

Активация Windows



Почвенная засуха

Осенние запасы в метровом слое почвы - 100-120 мм обеспечивают нормальную вегетацию озимой пшеницы

Учет запасов влаги в почве до глубины 1 метр

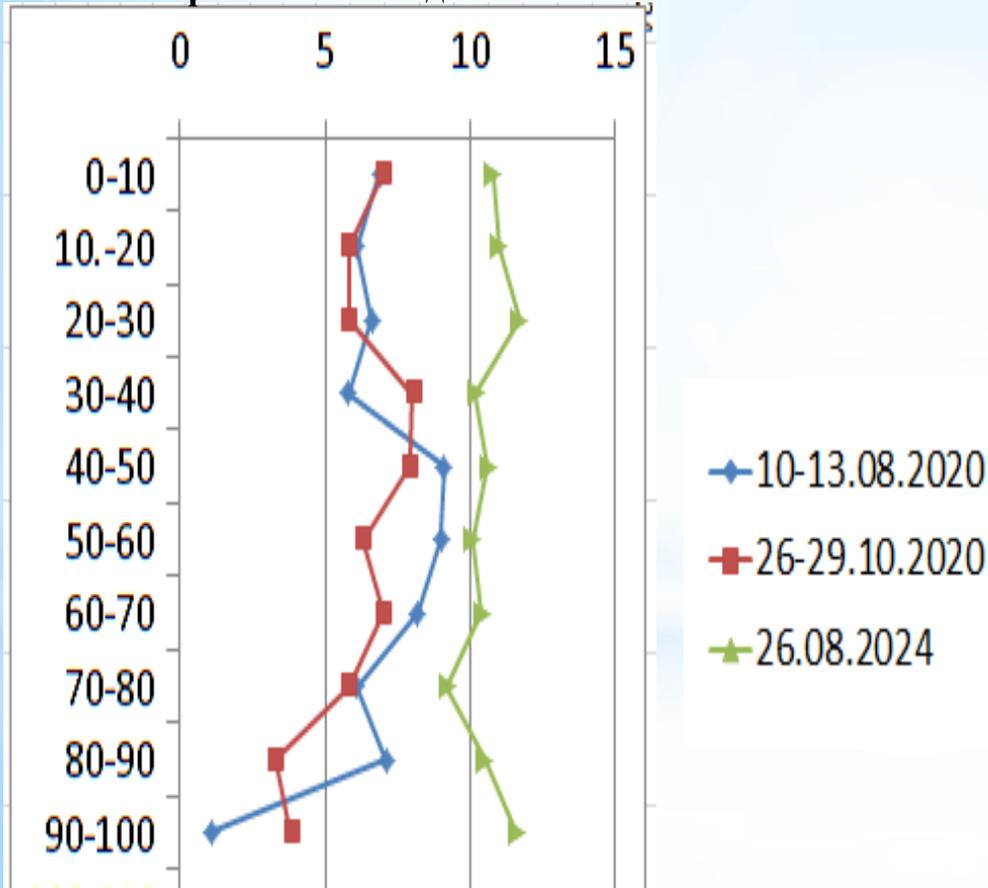
Наименование районов	Запас продуктивной влаги на конец августа, мм								% выполнения плана сева				Урожайность оз. пшеницы в 2021 году, ц/га
	2020 год				2024 год				04.09.2020	21.09.2020	30.09.2020	14.10.2020	
	пар		не пар		пар		не пар						
	0-20	0-100	0-20	0-100	0-20	0-100	0-20	0-100					
Северо-восточная зона													
Б-Калитвинский	9	53	2	65	0	2	0	1		45,3	78	108	31,9
Тацинский	27	147	1	44	0	10	0	35		38,5	68	83	34,6
Морозовский	13	46	1	42	0	0	0	0	6,5	46,6	80	95	28,7
Милютинский	18	111	1	11	7	60	0	0	15,9	55,9	81	89	28,5
Советский	8	35	5	19	15	65	0	0	5,6	72,0	103	109	26,7
Обливский	9	57	7	25	6	54	0	0	41,7	92,9	102	102	28,6
Константиновский	15	103	0	5	9	62	0	9	0,3	21,9	46	71	39,8
Усть-Донецкий	0	24	0	24	0	13	0	9		13,5	53	83	40,3
Цимлянский	21	88	10	18	4	47	0	0				102	28,1



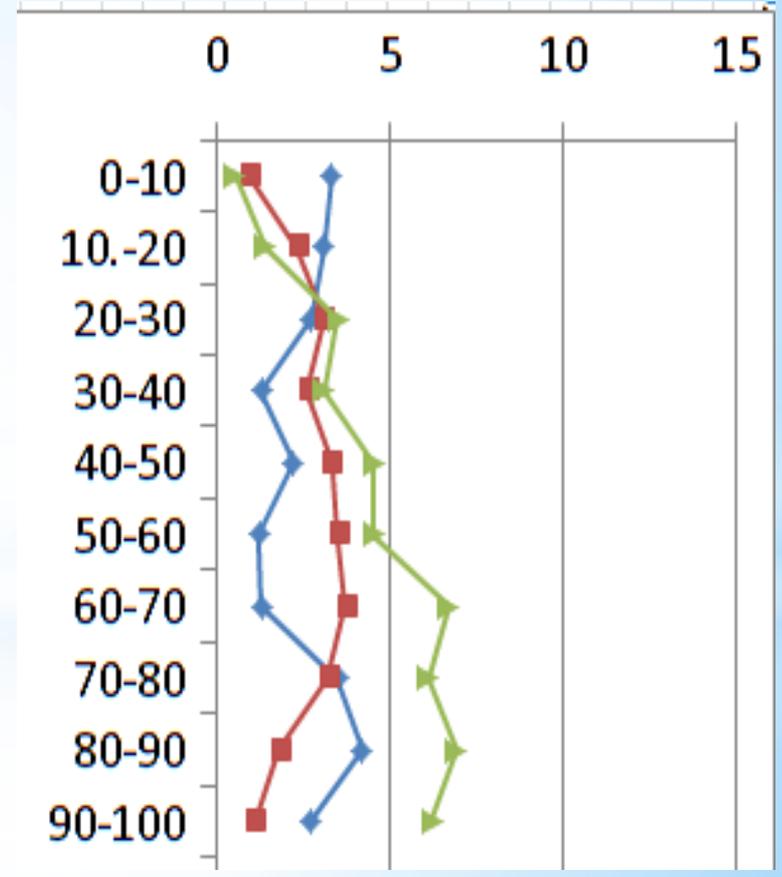
Почвенная засуха

Шолоховский район,

Предшественник - пар
СПК «ПЗ Меркуловский» 2020 год
ООО «Гарант» -2024 год



Предшественник - Яровое тритикале
СПК «ПЗ Меркуловский» 2020 год
Предшественник – Горох
ООО «Гарант» -2024



Верхнедонской район

10-13.08.2020

26-29.10.2020

26.08.2024

Миллеровский район

ООО «Дон Агро» 2020 –2024

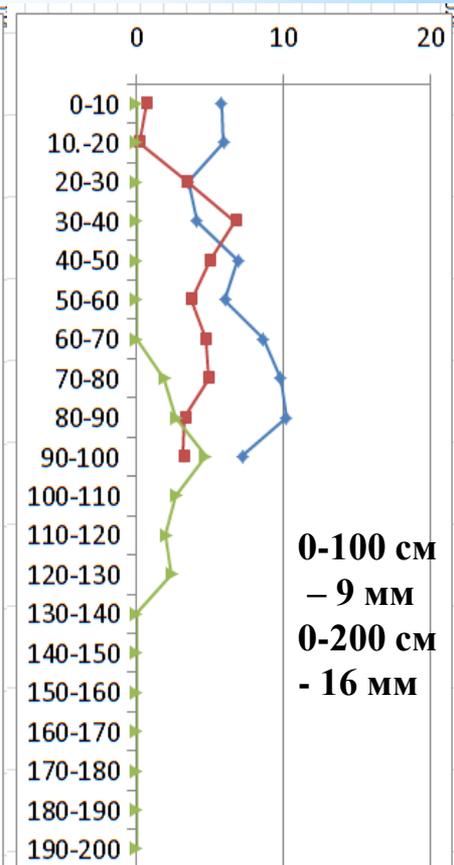
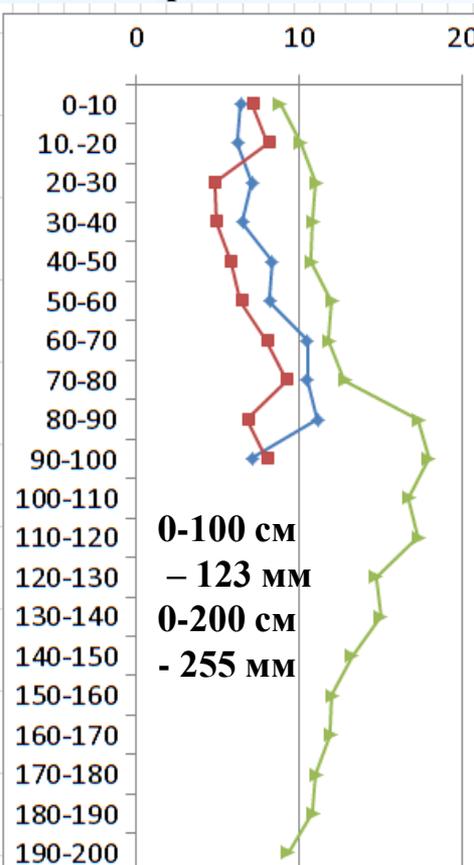
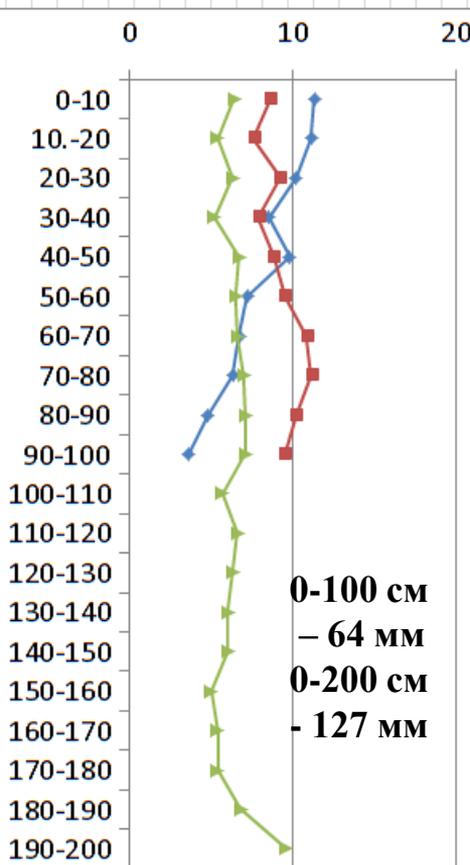
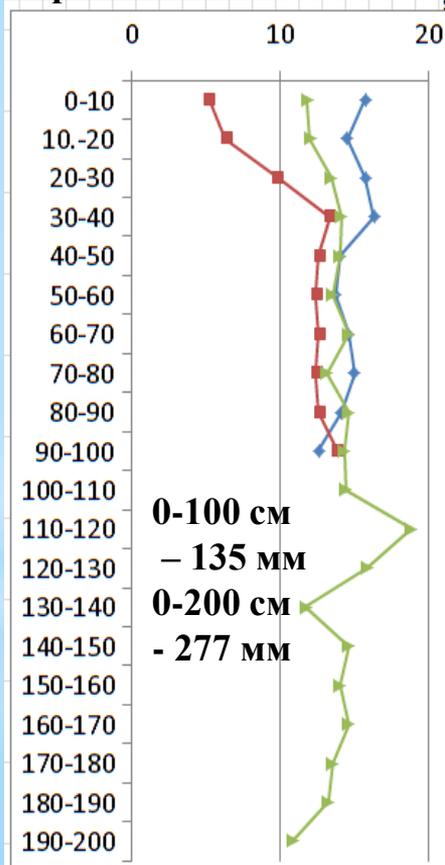
Предшественник
пар

Кукуруза на силос -2020
Люцерна 2024

ООО «Степное» 2020 –2024

Предшественник
пар

Предшественник
– оз. пшеница



Каменский район

10-13.08.2020

ООО "Респект"

Предшественник
пар 2020 –2024

Предшественник

– яр. ячмень 2020
- оз. пшеница 2024

26-29.10.2020

26.08.2024

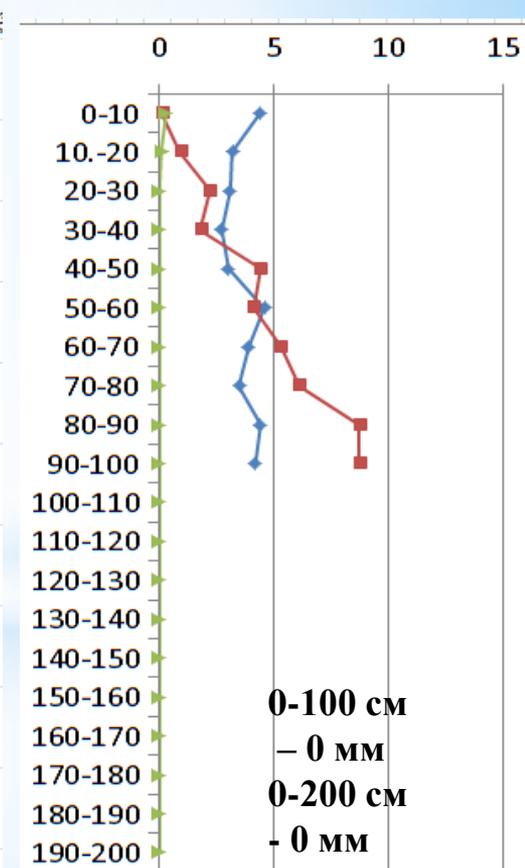
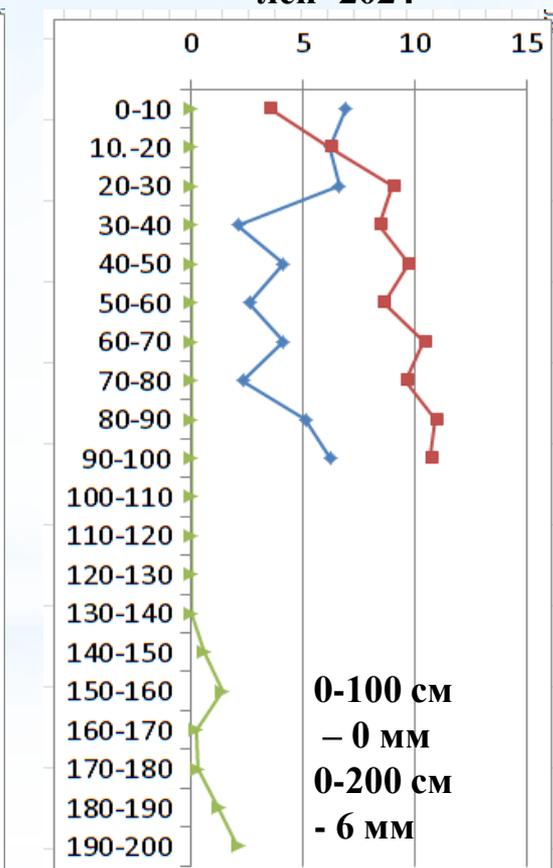
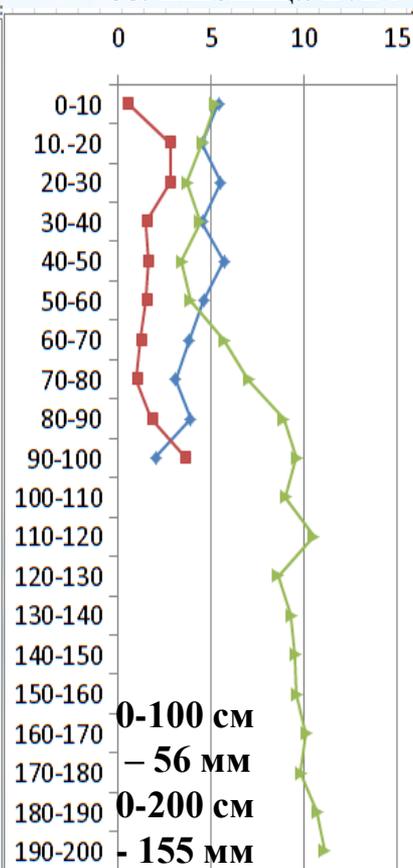
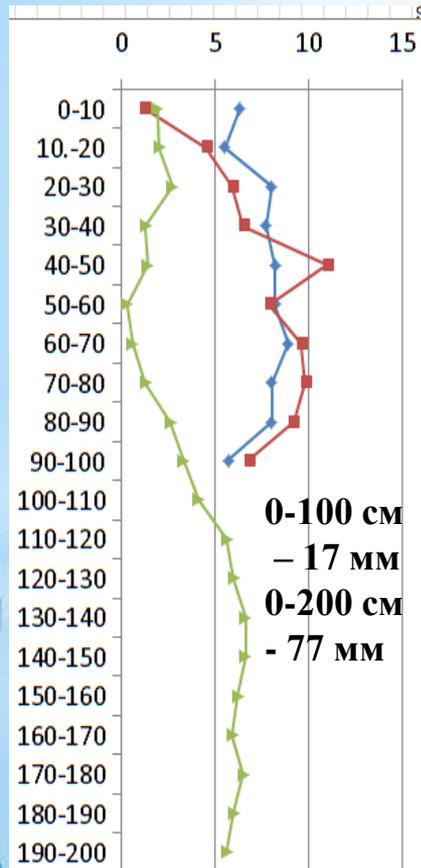
Морозовский район

ООО «Дон Агро» 2020 –2024

Предшественник

пар -2020
лен -2024

Кукуруза на силос -2020
Люцерна 2024

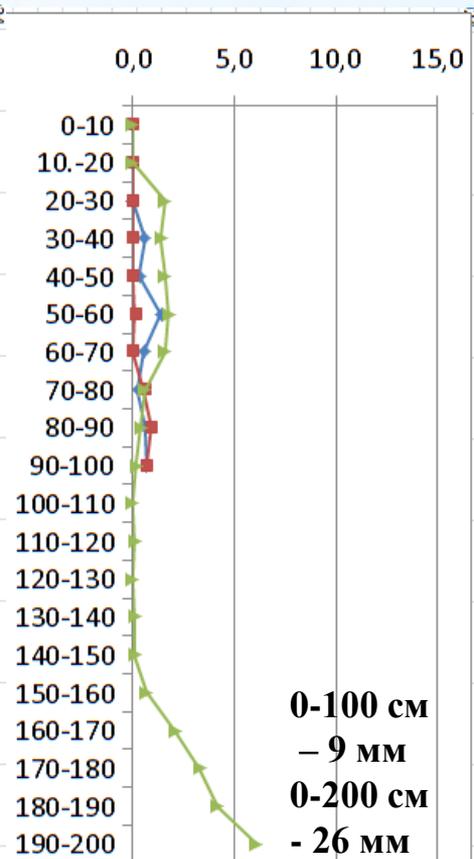
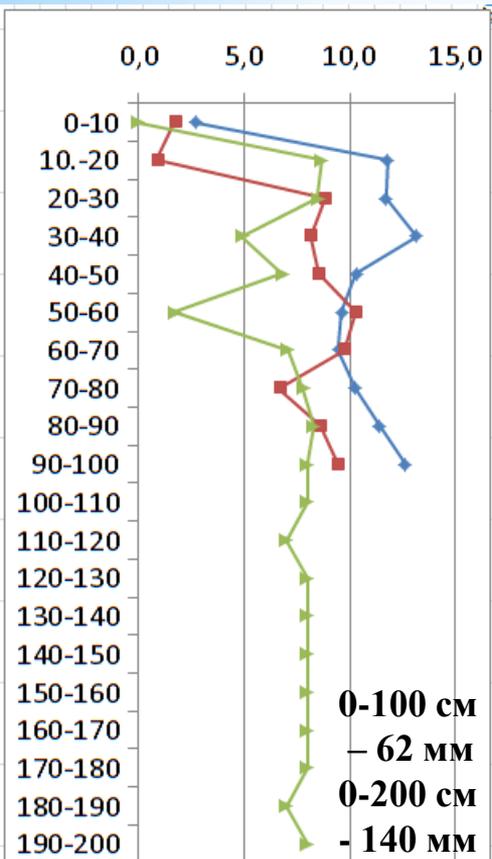


Константиновский район

Предшественник
 Пар - 2020 ЗАО «Восход»
 Пар - 2024 ИП Бирюков

Предшественник
 ЗАО «Восход»
 оз. пшеница
 2020 -2024

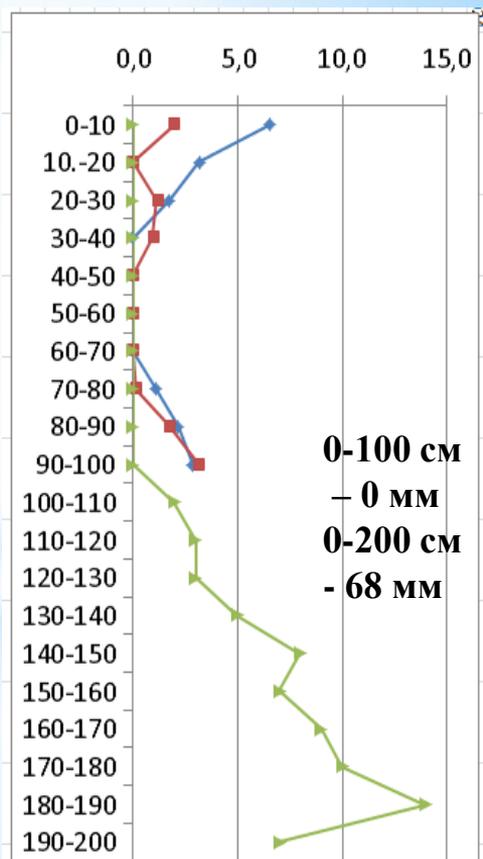
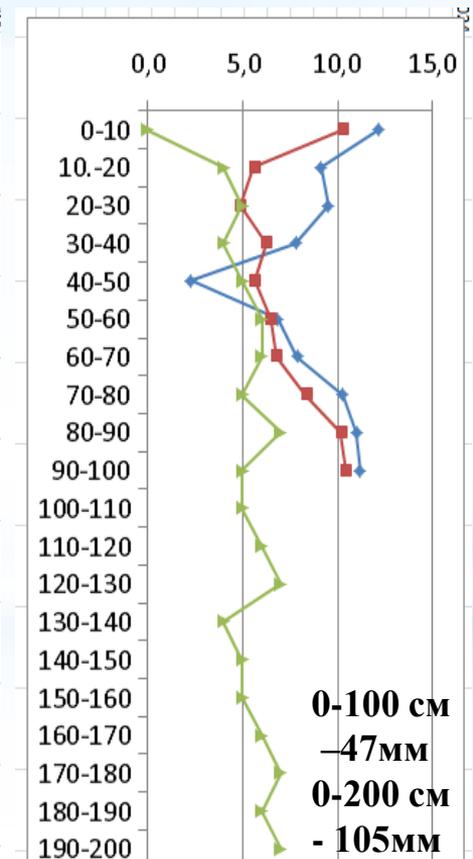
10-13.08.2020
 26-29.10.2020
 26.08.2024



Цимлянский район

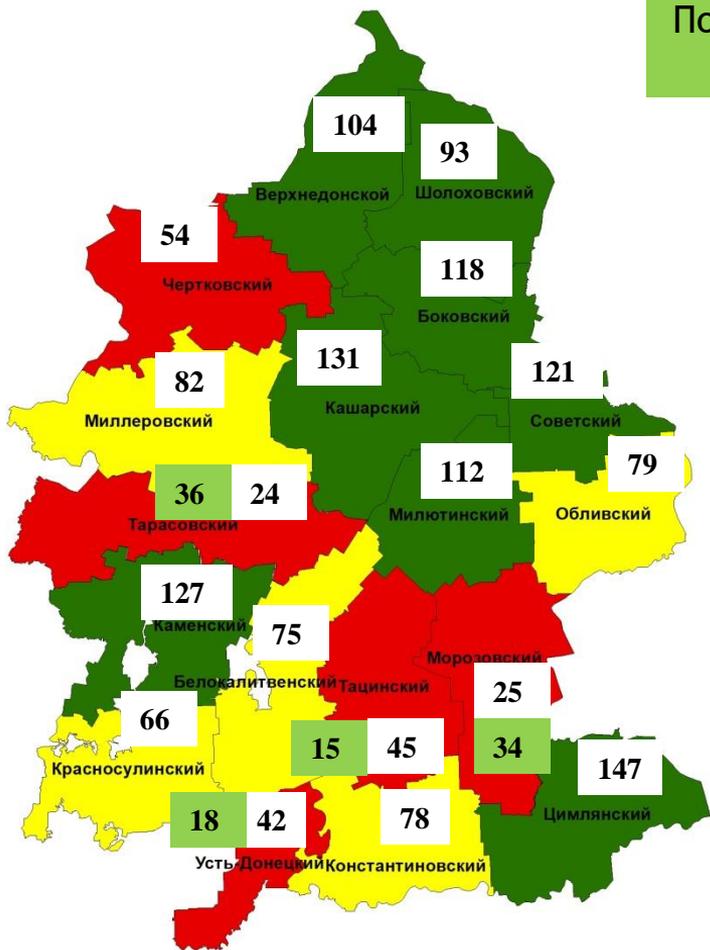
ЗАО им. Ленина 2020 –2024
 Предшественник
 пар -2020
 лен -2024

оз. пшеница -2020
 кукуруза/зерно 2024



Запасы нитратного азота, кг/га в слое 0-40 см

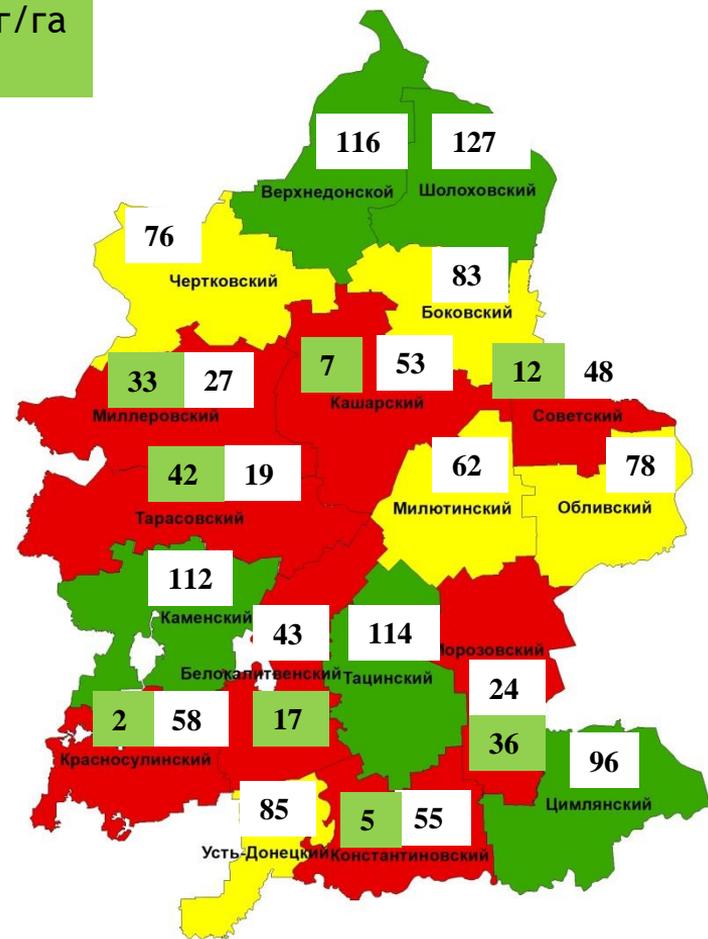
Предшественник пар



Потребность в азоте 60 кг/га
в слое 0-40 см

Запасы нитратного азота, кг/га в слое 0-40 см

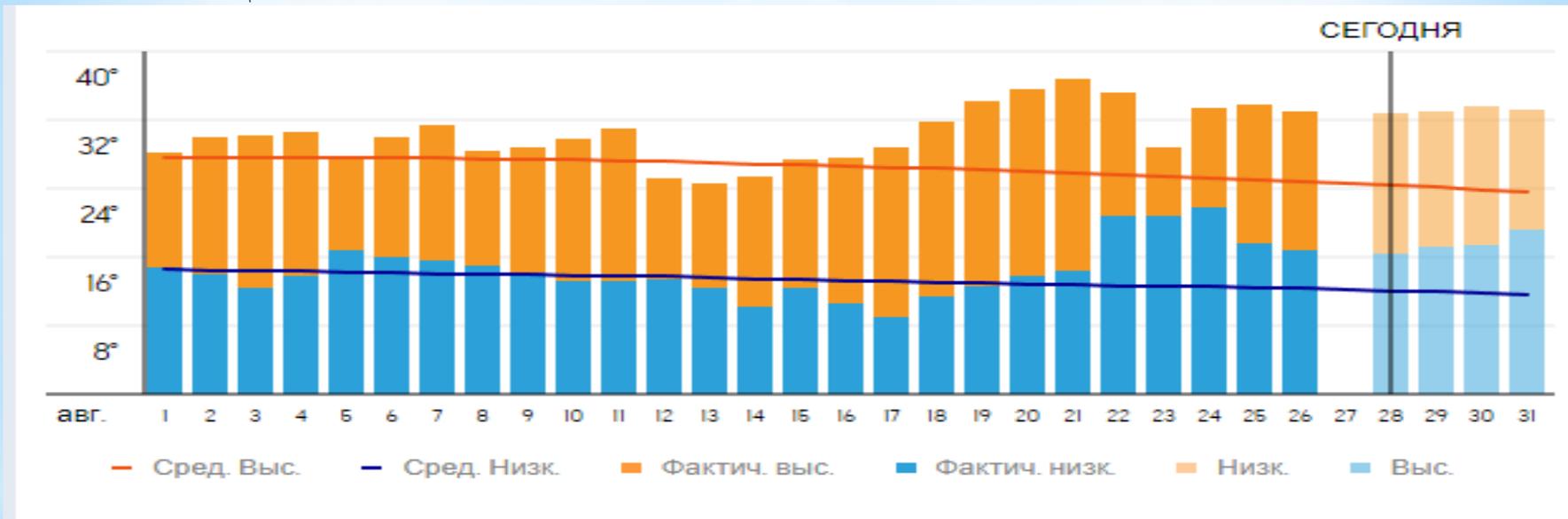
Предшественник не пар



Анализ прогноза изменения погодных условий до ноября месяца.

Метеостанция Казанская

Август 2024 года



Осадки 2024 года

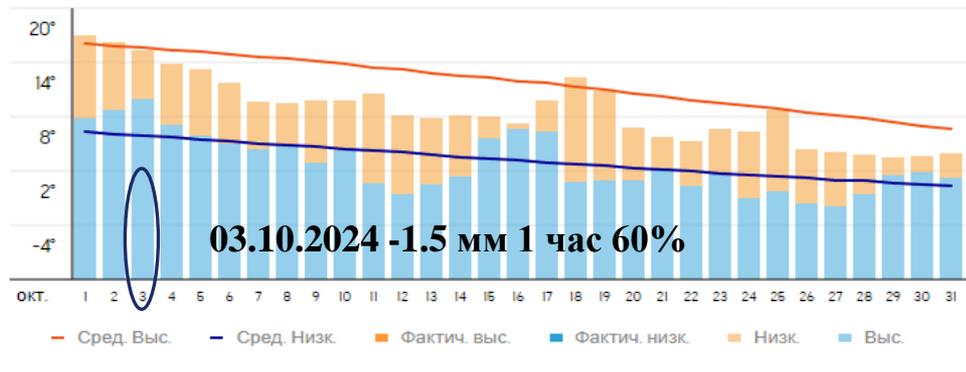
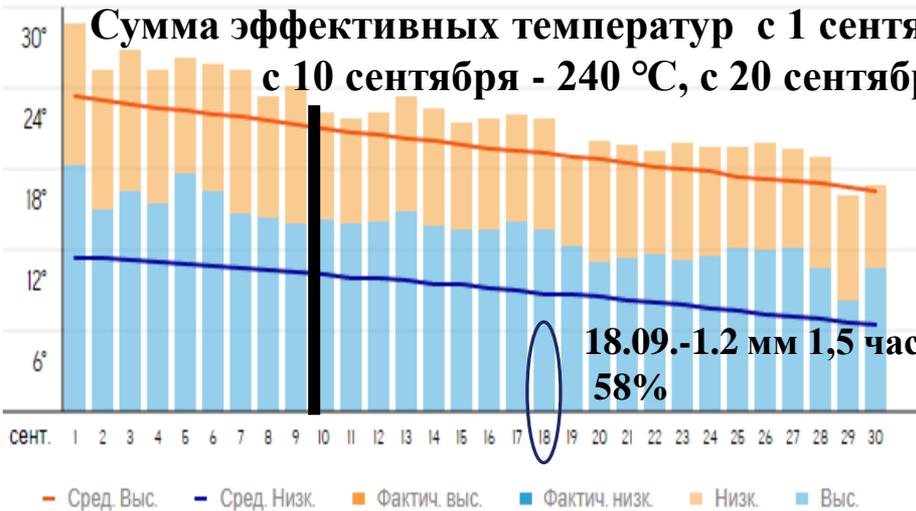
05.08.2024 – 7 мм, 06.08.2024 – 23 мм, 08.08.2024 - 2 мм, 12.08.2024. - 5 мм, 13.08.2024 - 3 мм, = 40 мм
Сред t - 22 °C min t – 9.8 °C (17.08.2024) max t – 36,8 °C (21.08.2024) почвенная засуха везде

Осадки 2020 года

01.08.2020 - 8 мм, 13.08.2020 - 13 мм, 29.08.2020 – 3 мм = 24 мм.
Сред – 20,6 °C min – 8.8 °C (22.08.2020) max – 35,5 °C (06.08.2024) почвенная засуха только на непаровых предшественниках.

**Сумма эффективных температур с 1 сентября - 380 °С
с 10 сентября - 240 °С, с 20 сентября – 112 °С**

Сумма эффективных температур за октябрь - 25 °С



>134 °С

Достаточно для массового кушения

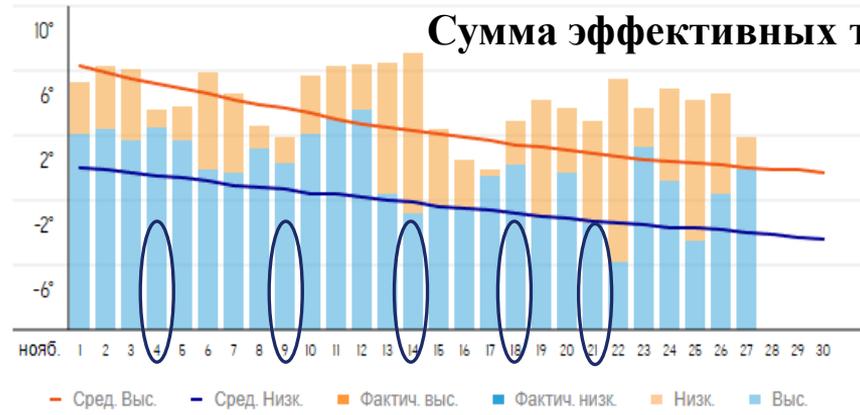
> 320 °С

Достаточно для формирования 3-4-х побегов

**В 2020 году выпало осадков
в Сентябре 2 мм
в Октябре 29 мм
в Ноябре 51 мм**

Сев с 04.09 по 21.09.2020

Сумма эффективных температур за ноябрь 0 °С

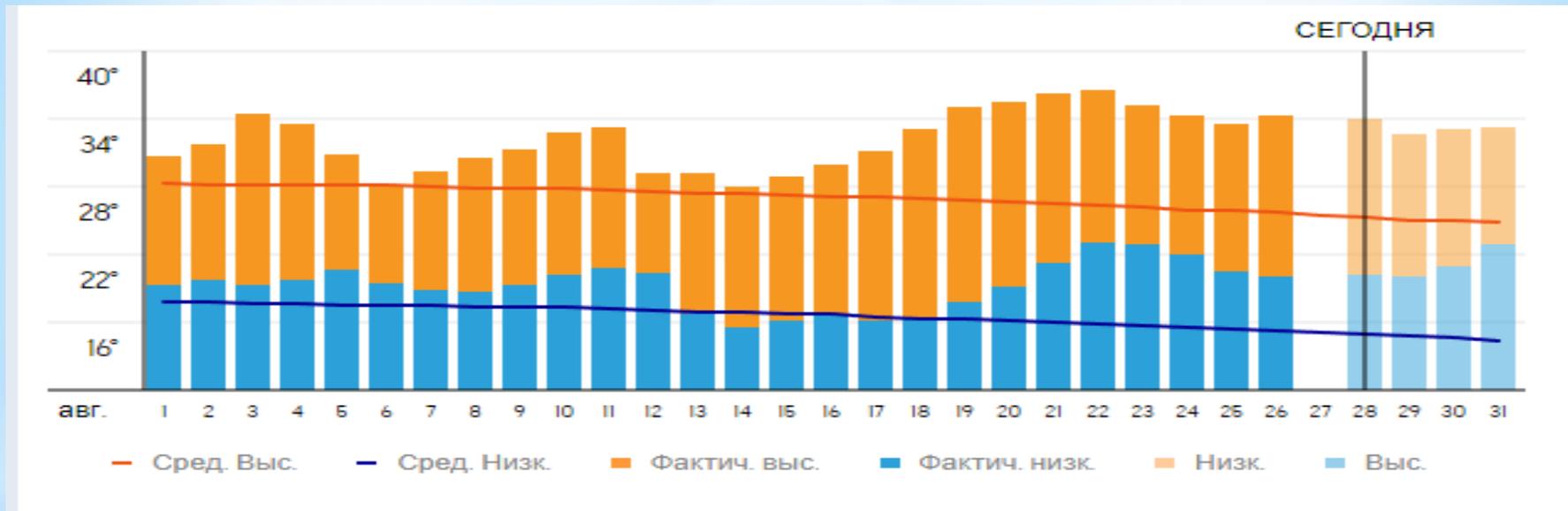


В ноябре 2024 года прогнозируются осадки
04.11.-0,9 мм 2,5 часа 55%
09.11.-2,1 мм 2,5 часа 55%
14.11.-5,6 мм 5 часов 77%
18.11.-0,7 мм 2,5 часа 55%
19.11.-4,5 мм 4 часа 59%
21.11.-3,7 мм 3 час 74%

Анализ прогноза изменения погодных условий до ноября месяца.

Метеостанция Белая Калитва

Август 2024 года



Осадки 2024 года

08.08.2024 – 1 мм, 24.08. 2024 – 0,3 мм, = 1,3 мм

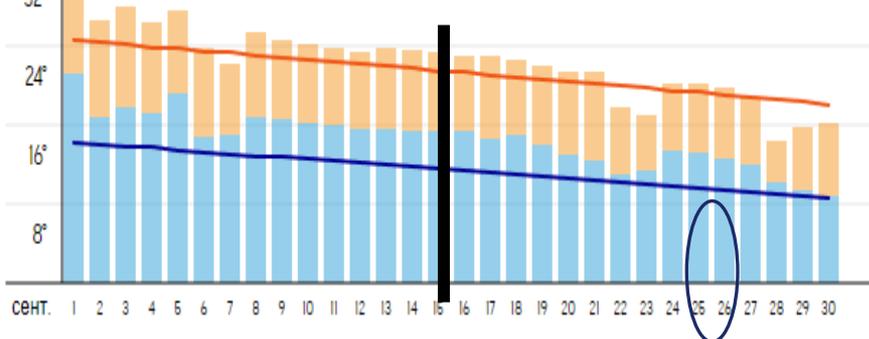
Сред t - 24 °C min t – 12,5 °C (14.08.2024) max t – 34,9 °C (21.08.2024) почвенная засуха везде

Осадки 2020 года

01.08.2020 -9 мм, 13.08.2020 -0,3 мм = 9,3 мм.

Сред – 22,4 °C min – 9.8 °C (16.08.2020) max – 33,8 °C (06.08.2024) почвенная засуха в половине случаев и по паровому предшественнику.

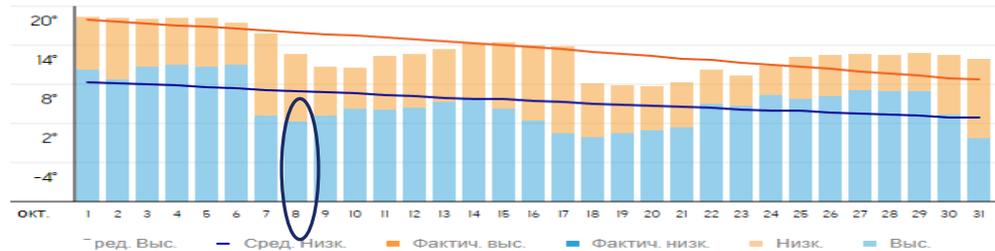
Сумма эффективных температур с 1 сентября - 396 °С
с 10 сентября - 246 °С, с 20 сентября – 103 °С



— Сред. Выс. — Сред. Низк. — Факти

26.09.2024 -1,6 мм 1 час 63%
27.09.2024 - 2,9 мм 2,5 часа 55%

Сумма эффективных температур за октябрь 122 °С



08.10.2024 -2,3 мм 2 час 55%

>134 °С

Достаточно для массового кушения

> 320 °С

Достаточно для формирования 3-4-х побегов

В 2020 году выпало осадков
в Сентябре 0 мм
в Октябре 13 мм
в Ноябре 24 мм

Сев с 10.09. по 30.09.2020



Сумма эффективных температур за ноябрь 2,5 °С

В ноябре осадки
04.11.-0,5 мм 2 часа 55%
05.11.-0,6 мм 1 часа 56%
09.11.-0,7 мм 1,5 часа 56%
18.11.-0,4 мм 1 час 55%
19.11.-1,9 мм 3 часа 59%
22.11.-3,8 мм 3 час 57%

Сценарии подхода к посеву озимой пшеницы в сухие почвы

1. Заделка семян в сухую почву на глубину 3-4 см и ожидание дождя.

Условия

– нулевые запасы продуктивной влаги до глубины 50-60 см, т.к. наличие провокационных запасов влаги на уровне 4-5 мм без выпадения осадков после посева приводит к гибели проростков;

- снижение средней температуры воздуха до 17 °С.

2. Заделка семян на глубину (> 4 см) для подтягивания влаги из нижележащих горизонтов.

Условия

- наличие запасов продуктивной влаги более 5 мм в слое 10-20 см. Классический пример распределение влаги под паром в Константиновском районе в этом году.

- при условии

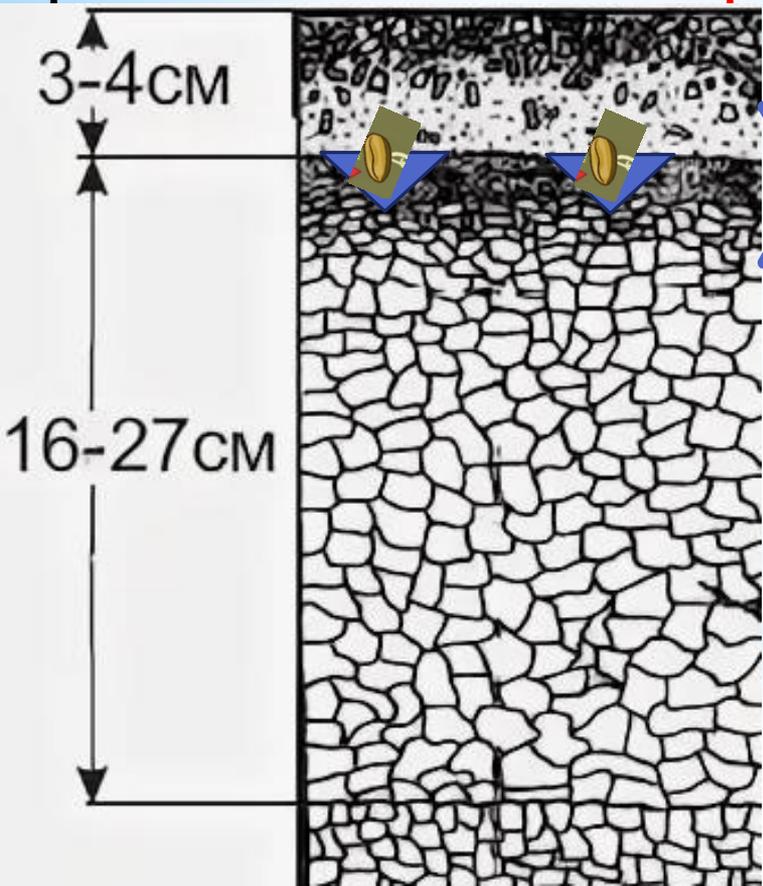
3. Дождаться дождя, а затем заделать семена на требуемую глубину.

Есть риск затянуть сев и не получить всходы из-за длительных дождей.

Наличие семян уже в почве, когда идет дождь, позволяет урожаю взойти раньше, чем если бы посев был отложен до тех пор, пока не пройдет дождь.

Оценка степени подготовленности поля для посева

1. При посеве в сухие почвы вероятность получения высоких урожаев не ниже, чем при посеве во влажные почвы **при условии равномерного появления всходов.**



1. Сухой слой (3–4 см) способен уловить атмосферные осадки даже малой интенсивности

2. Всходы, которые укореняются на подошве с повышенной капиллярной пористостью устойчивее к осеннему дефициту влаги, чем всходы, которые находятся над подошвой в более рыхлом слое почвы.

3. При перепадах температур задействуются все механизмы движения парообразной влаги

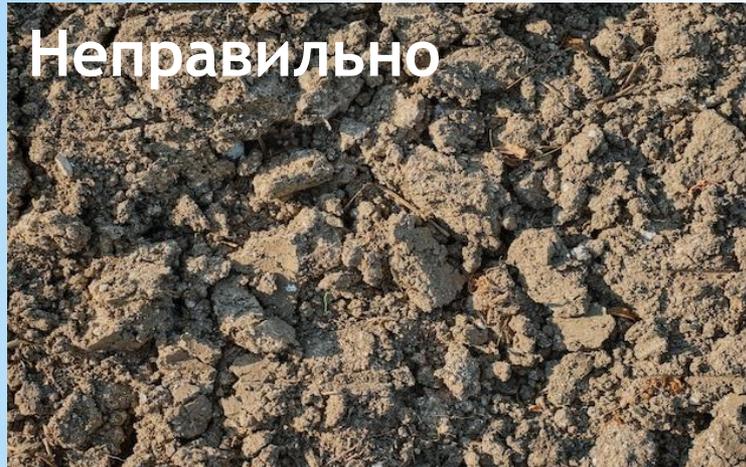
От теплого к холодному

От рыхлого к плотному

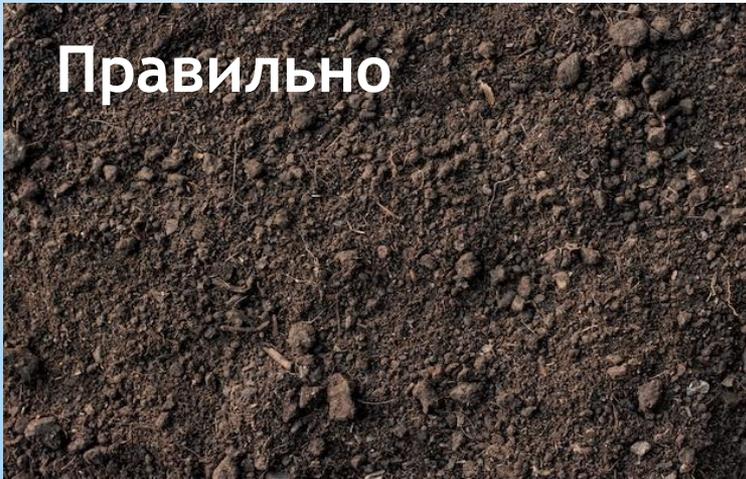
От влажного к сухому

Как должна выглядеть поверхность поля

Неправильно

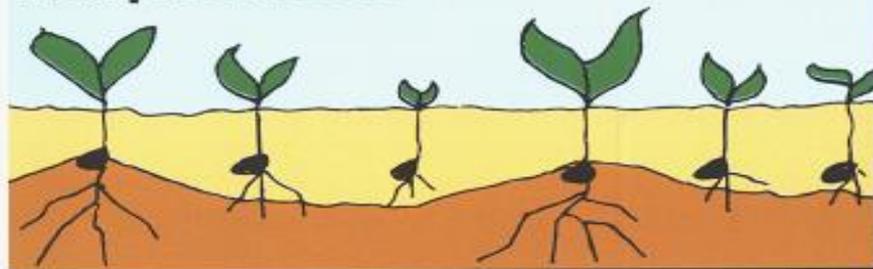


Правильно

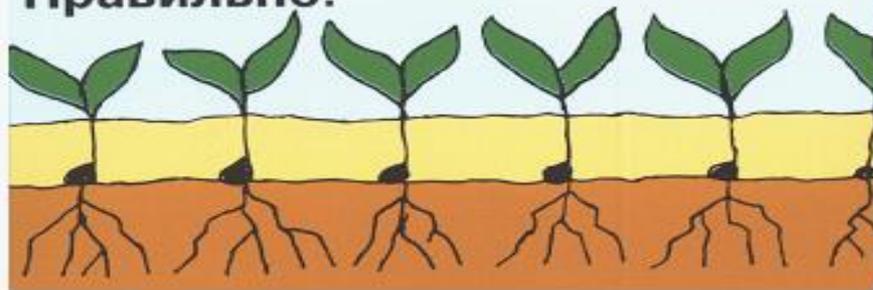


Одинаковая глубина заделки - дружные всходы

Неправильно:



Правильно:



Залогом успеха даже при отсутствии дождя после посева является наличие хотя бы 50% агрегатов, имеющих диаметр менее 5 мм.

Подбор сортов в зависимости от агрохимического фона на поле, запаса продуктивной влаги и прогнозируемых условий перезимовки.

Сорт	По продолжительности вегетационного периода	По высоте растений	По уровню агрофона	По гормональному типу кущения
Есаул	ультраскороспелый	короткостебельный	среднего и бедного	-
Еланчик	скороспелый	короткостебельный	высокого агрофона	крупноколосый
Баграт	среднеранний	среднерослый	среднего и бедного	сильнокустящиеся
Алексеич	среднезрелый	короткостебельный	высокого агрофона	сильнокустящиеся
Граф	среднепоздние	короткостебельный	высокого агрофона	крупноколосый

Значение обеспеченности почв подвижным фосфором

№	№		площадь	гумус	содержание мг/кг		содержание микроэлемента		
п/п	поля	уч.		%	P ₂ O ₅	K ₂ O	Zn	Cu	Mn
61	159	-	28	3,85	11	310	0,16	0,10	6

Необходимо внести минеральных удобрений

с учётом содержания подвижного фосфора и обменного калия в почве (кг д.в./га)

428 кг/га

183 кг/га

144 кг/га

Культура	Ур-ть ц/га	Годовые нормы внесения		
		N	P	K
Оз. Пшеница по пару	50	75	156	64
	60	90	187	77
	70	105	218	90
Оз. Пшеница после непаровых предшественников	40	104	130	51
	50	130	163	64
	60	156	195	77
Яр. Ячмень	20	48	51	21
	30	72	76	32
	40	96	101	42
Подсолнечник	20	42	57	23
	25	53	72	29
	30	63	86	34
Кукуруза н/з	40	84	70	42
	50	105	88	53
	70	147	123	74
Горох	25	15	66	22
	30	18	79	26
	35	21	92	31

№	№		площадь	гумус	содержание мг/кг		содержание микроэлемента		
п/п	поля	уч.		%	P ₂ O ₅	K ₂ O	Zn	Cu	
29	151	-	44	3,76	52	520	0,50	1,01	

Необходимо внести минеральных удобрений

с учётом содержания подвижного фосфора и обменного калия в почве (кг д.в./га)

253 кг/га

101 кг/га

62 кг/га

Культура	Ур-ть ц/га	Годовые нормы внесения		
		N	P	K
Оз. Пшеница по пару	50	75	59	20
	60	90	71	23
	70	105	82	27
Оз. Пшеница после непаровых предшественников	40	104	49	16
	50	130	61	20
	60	156	74	23
Яр. Ячмень	20	48	23	0
	30	72	34	0
	40	96	45	0
Подсолнечник	20	42	25	0
	25	53	32	0
	30	63	38	0
Кукуруза н/з	40	84	31	0
	50	105	39	0
	70	147	55	0
Горох	25	15	29	0
	30	18	35	0
	35	21	41	0

содержание мг/кг

P ₂ O ₅	K ₂ O
12	310

Как рассчитать потребность в фосфорсодержащих удобрениях за год до посева озимой пшеницы

Культура	Ур-ть ц/га	Годовые нормы внесения		
		N	P	K
Оз. Пшеница после непаровых предшественников	40	104	128	51
	50	130	160	64
	60	156	192	77
Подсолнечник	20	42	57	23
	25	53	71	29
	30	63	85	34

1. К потребности под предшественник (подсолнечник) на заданную урожайность прибавляется 1/2 потребности под озимую пшеницу на запланированную урожайность.

$$71 + 80 = 151 \text{ кг/га д.в.}$$

2. Эта величина делится на три

$$151 / 3 = 50,3 \text{ кг/га в д.в.}$$

3. Берется 2/3 от этой величины

$$50,3 * 2 = 100,6 \text{ кг/га в д.в.}$$

4. Это доза основного внесения под зябь при подготовке почвы под предшественник (подсолнечник) озимой пшеницы ≈ 100 кг/га в д.в. или **180 кг/га аммофоса в физическом весе**

Постановление Правительства Ростовской области от 07.06.2021 № 426

«О Порядке предоставления субсидии сельскохозяйственным товаропроизводителям на возмещение части затрат на приобретение и внесение фосфорсодержащих удобрений под пар и (или)зябь»

Год	Лимит средств, млн. руб.
2021	100
2022	450
2023	450
2024	450

Требования по способу внесения фосфорсодержащих удобрений

Только под пар и зябь

По результатам агрохимического обследования выдаются Рекомендации, они

действительны: **Для** обследования **2019** года- до **2024** года **включительно**

2020 обследования- до **2025** года **включительно**

2021 обследования- до **2026** года **включительно**

2022 обследования- до **2027** года **включительно**

2023 обследования- до **2028** года **включительно**

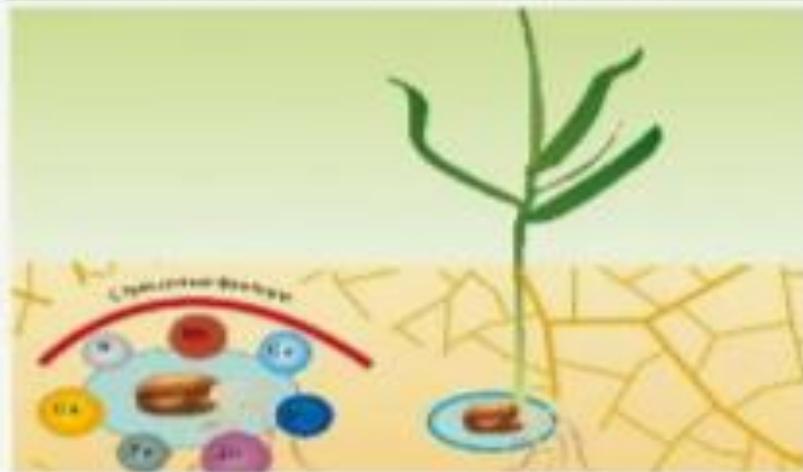
2024 обследования- до **2029** года **включительно**

Обязательная обработка семян микроэлементами и стимуляторами роста, активизирующие развитие корневой системы.

Обработка семян микроэлементами позволяет **ПОВЫСИТЬ ЭНЕРГИЮ ПРОРАСТАНИЯ И ВСХОЖЕСТЬ** семян за счет:

- ❑ **ускорения биохимических реакций** (влияние микроэлементов значительно усиливает каталитические свойства ферментов)
- ❑ **дополнительного синтеза ферментов**, которые позволят более интенсивно использовать энергию, воду и минеральное питание (NPK)
- ❑ **повышения иммунитета растений** (при недостатке микроэлементов у растений наблюдается состояние физиологической депрессии и общей восприимчивости к болезням);

Оболочка создает благоприятную среду для развития корневой системы



Обязательное внесение азота в предпосевную культивацию на всех непаровых предшественниках

Под предпосевную
культивацию

По всем непаровым предшественникам необходим нитратный азот аммиачной селитры

N_{34} по неколовым предшественникам

N_{40} по колосовым предшественникам

N_{45} по пропашным предшественникам, в обязательном порядке **после подсолнечника**

Припосевное внесение фосфорсодержащих удобрений по всем предшественникам

При посеве

При низкой (< 16 мг /кг) обеспеченности подвижным фосфором

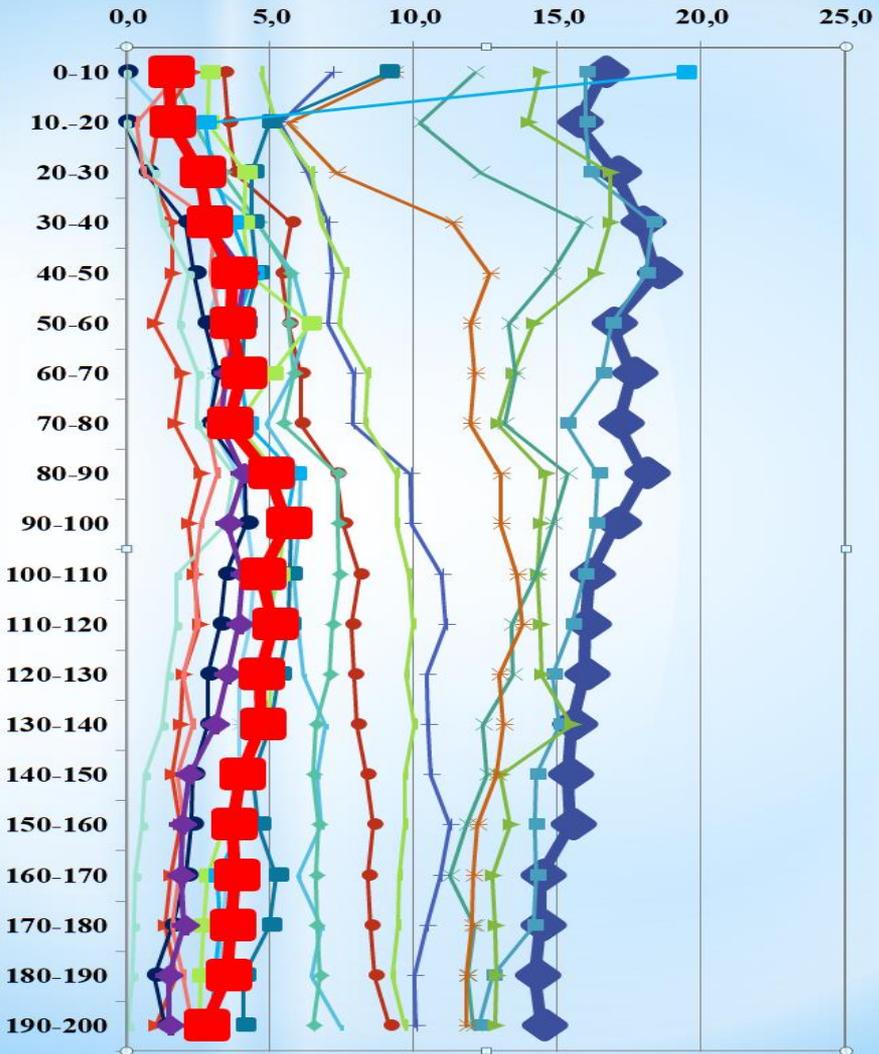
- **Аммофос** (12:52) – P₂₀₋₂₅ при pH < 7,5

- Сульфоаммофос (20:20) – P₂₀₋₂₅ при pH > 7,5

При обеспеченности подвижным фосфором > 30 мг/кг

- **Диаммофоска** (10:26:26) в разброс

- **Азофоска** (16:16:16) в разброс.



- ◆ 18.03.2024
- 25.03.2024
- ▲ 01.04.2024
- × 08.04.2024
- * 15.04.2024
- + 02.05.2024
- 13.05.2024
- 21.05.2024
- 27.05.2024
- ◆ 03.06.2024
- 18.06.2024
- ▲ 26.06.2024
- 01.07.2024
- 08.07.2024
- 15.07.2024
- 22.07.2024
- 30.07.2024
- 05.08.2024
- ◆ 12.08.2024
- 19.08.2024

Запасы продуктивной влаги, Аксайский район, предшественник горох, сорт Донская лира, срок сева 25-27 09. 2023 , Урожайность 51 ц/га

При наличии в слое почвы 10 см более 10 мм влаги всходы культуры появляются дружно - на 8-9 день, а кущение идет энергично при запасах влаги не менее 30 мм в пахотном слое почвы.

Агрономически малоценные осадки (до 5 мм) могут вызвать проклевывание и прорастание семян с последующим их подсыханием.

Тактика агрономических и агрохимических работ

Сев озимой пшеницы рекомендуется проводить при запасах продуктивной влаги 20 мм и более в слое 0-20 см.

Сев в сухую почву в начале оптимальных сроков неприемлем.

Для промачивания сухого слоя почвы до 4 см нужно 6-8 мм осадков, тогда как при посеве на глубину 5-6 см надо уже 10-12 мм

(для промачивания 1 см воздушно-сухой почвы необходимо 2 мм осадков 4 см – 8 мм, 5 см – 10 мм и т.д.). **Исходя из этого оцениваем возможность провокационных осадков**

В условиях ограниченной влагообеспеченности **большое значение** для получения всходов и их выживаемости **имеет формирование семенного ложа, и врезания в него семян.**

Для припосевного внесения в условиях дефицита влаги рекомендуется использовать хорошо растворимые удобрения, фосфор в которых содержится, в основном, в водорастворимой форме: **аммофос (12:52), сульфоаммофос.**

Расчеты показали, что **содержание 10 мм (100 т/га воды) продуктивной влаги вполне достаточные для растворения сложных фосфорсодержащих удобрений и получения нормальных всходов озимой пшеницы.**

Благодарю за внимание

Тел. 8 905 450 38 14

<https://don-plodorodie.ru/>

E-mail: agrohim_61_1@mail.ru



Телеграмм канал