

УДК-631,5

## ЭКОЛОГИЯ РАЗВИТИЯ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ ПРИ ОПТИМИЗАЦИИ МИНЕРАЛЬНОГО УДОБРЕНИЯ В УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКИ КАРАКАЛПАКСТАН.

**Туреев Абат Арисович**

(PhD)., аға илимий хызметкер

Дэн хэм салы илимий өндириллик бирлеспеси

Тел. 91 384 10 58

[abattureev@gmail.com](mailto:abattureev@gmail.com)

**Аннотация:** Сложные почвенно-климатические условия в Республике Каракалпакстан обозначились формированием зоны рискованного земледелия, где главным критерием служит резко - континентальный климат сопровождающийся резким снижением температуры в ночное время, которая пагубно сказывается на урожай, а также низкое плодородие почвы для компенсации которого в регионе практикуется внесение больших доз минерального удобрения, а потеря питательных веществ в почве не компенсируется органическими удобрениями со стороны фермерских хозяйств. В результате в пахотных почвах наблюдается снижение содержания гумуса, ухудшаются их биологические свойства.

Вывод очевиден, в зоне рискованного земледелия минеральные удобрения являются одним из основных факторов влияющий на рост, развитие и продуктивность продовольственной культуры.

В данной статье отражены результаты исследования по оптимизации минерального удобрения а компенсацию питательных вещества осуществить за счёт внесения в почву традиционных и альтернативных видов органического удобрения.

**Ключевые слова:** биогумус, навоз, минеральные удобрения, оптимизация, экологическая устойчивость, густота всходов, сырая биомасса, сухая биомасса.

**Введение:** Как известно научно обоснованная система применения удобрений является мощным агротехническим средством повышения экологической устойчивости почвы. Так как при возделывании зерновых культур на удобренной почве, развивается более мощная корневая система которая положительно влияет на физические свойства почвы. Но тем не менее, чрезмерное использование химии становится причиной загрязнения окружающей среды. В связи с этим эти факторы рассматриваются не только как фактор повышения урожайности сельхоз культур, но и как фактор, нарушающий глобальные круговороты веществ в биосфере.

Исходя сложившейся ситуации во всём мире ведутся научно-исследовательские поиски принципиально новых агротехнологических способов, обеспечивающие высокую продуктивность пахотных земель, получение биологически полноценной сельскохозяйственной продукции, не

наносили ущерба биосфере, и, более того, способствовали решению глобальных экологических проблем.

Для внесения своей лепты в эту глобальную проблему нами заложен опыт, цель которого получить практическую информацию о целесообразности максимального сокращения минеральных удобрений и обеспечения растений питательными веществами за счёт обычных и альтернативных видов органического удобрения, и тем самым предотвратить экологический ущерб почвы и окружающей среды.

Методика и место проведения исследования: Основным методом исследования принята методика полевого опыта Б.А.Доспехова (Москва: Альянс, 2011), полевой метод с проведением сопутствующих наблюдений, учетов и лабораторных анализов и по Дала тажирибаларини ўтказиш бўйича услубий колланма (Ташкент-2007). Исследование проводилось в 2024 году согласно утверждённой рабочей программе на экспериментальной базе научно-производственного объединения Зерна и риса расположенного в Нукусском районе посёлке «Шортанбай» Республики Каракалпакстан.

Опыт был заложен на делянках площадью  $10 \text{ м}^2$ , в трёхкратной повторности. Предшественник мягкая озимая пшеница. Норма высева 5-6млн. всхожих зерен на гектар. Посев и уборку проводили в ручную в фазе полной спелости. Агротехника – общепринятая для зоны Республики Каракалпакстан. Отбор образцов производился по основным фазам развития растений: полные всходы, кущение, трубкование, цветение, вымётывание, колошение. Почва делянок возделывалась на глубине 28-30 см, промывка с нормой  $600-700 \text{ м}^3$ . Внесение минеральных, органических удобрений и биогумуса осуществлялась согласно схеме опыта, из расчёта  $\text{N}_{200\text{т/га}}$ ,  $\text{F}_{140\text{т/га}}$ ,  $\text{K}_{100\text{т/га}}$ . органических удобрений: - 10т/га, 20т/га, 30т/га. Биогумуса: 5-т/га, 10т/га, 15т/га. Трёхкратная повторность.

**Результаты исследования:** Посев на опытном участке был проведён 15 апреля. Первые проростки появились 23-апреля. Подсчёты проводились в фазах всходы-кущение-вымётывание. Первые подсчёт всходов проведено 5-мая, в период полных всходов во всех вариантах, начало кущения 7-мая. Учет всходов отмечались на зафиксированных участках площадью  $0,25 \text{ м}^2$  в 3-х кратной повторности в каждой делянке.

Как известно урожайность яровой мягкой пшеницы, как и у других сельскохозяйственных культур, в значительной мере зависит от количества растений на единице площади. При загущенном стоянии растений наблюдается недостаток питательных веществ, влаги, света, усиливается поражение растений болезнями. При слишком низкой густоте стояния не в полной мере используются питательные вещества, посевы зарастают сорняками. И то и другое приводит к недобору урожая.

В нашем опыте число сохранившихся к уборке растений колебалось от 288 до  $572 \text{ шт./м}^2$ . Как и предполагалась количество сохранившихся растений было больше в вариантах с большой густотой стояния и видов питательной среды то-есть применяемых удобрений.

Как видно из таблицы экологические показатели величина густоты всходов изменялась по повторностям максимальная величина было отмечено в первой повторности в количестве от 396 до 716 шт, во второй повторности от 472 до 812 шт и от 476 шт до 584 шт в третьей повторности на  $1\text{м}^2$ . Средняя величина по опыту составило 479 штук на  $1\text{м}^2$ .

Разница сохранившихся к уборке растений средний по повторностям было невелико от 400 до 540 штук/ $\text{м}^2$ . Минимальный показатель сохранённых растений было во второй повторности в  $1\text{м}^2$  оно составило 480 штук/ $\text{м}^2$ , максимальный в третьей повторности оно составило 500 штук/ $\text{м}^2$ .

По вариантам максимальное количество растений в первой повторности сохранилось в варианте с применением навоза в количестве 10т/га в количестве – 568 штук/ $\text{м}^2$ , минимальное в варианте где был применён навоз в количестве 30 т/га оно составило – 404 штук/ $\text{м}^2$

Во второй повторности максимальное количество в варианте с применением биогумуса в количестве 10т/га оно составило - 564 штук/ $\text{м}^2$ , минимальное в варианте с применением навоза в количестве 20 т/га оно составило в количестве 400 штук/ $\text{м}^2$ .

В третьей повторности максимальное количество растений сохранилось в контрольном варианте оно составило 640 штук/ $\text{м}^2$ . Минимальное в варианте где был применён навоз в количестве 20 т/га оно составило – 280 штук/ $\text{м}^2$

Сравнительный анализ эффективности по видам удобрения дал следующие показатели с применением традиционных удобрении NPK средний показатель сохранившихся растений составило – 510 штук/ $\text{м}^2$

С применением органического навоза средний показатель сохранившихся растений составило – 453 штук/ $\text{м}^2$ . При использовании органического биогумуса на одном квадратном метре устояло 505 штук / $\text{м}^2$

Таблица №1

**Густота стояния растений на площади  $0,25\text{м}^2$ .**

№	Варианты	Фаза трубкования			Сред
		Точки			
		1	2	3	
1	Контроль	128	107	95	110
2	NPK-традиц.	153	112	117	127
3	Навоз-10т/га	135	138	132	135
4	Навоз-20 т/га	85	104	102	101
5	Навоз-30 т/га	111	93	110	107
6	Биогумус-5 т/га	131	115	122	123
7	Биогумус-10 т/га	146	118	128	131
8	Биогумус-15 т/га	106	141	139	129

Таким образом применение минимального объёма биогумуса дало возможность сохранить всходы растений в количестве 505 штук/м<sup>2</sup>, что практически равен показателям где применялись традиционный вид минеральных удобрений (NPK) – 505 штук/м<sup>2</sup>. Если исходить из того что биогумус способен сохранить свои органические свойства в течении 2-лет, то дорогостоящие минеральные удобрения на следующий год возможно будет применить в минимальном количестве что позволит фермерским хозяйствам сэкономить денежные ресурсы.

**Формирование биомассы:** Как известно одним из важнейших экологических критерии при формирования урожайности зерна считается накопление биомассы растений. Так как только при хорошо развитой вегетативной массе продуцируется значительное количество ассимилянтов, которое затем может быть сформировано зерно. Исследователи указывают на значительную степень связи величины сухой биомассы яровой пшеницы в фазе колошения с конечным урожаем. Интенсивность нарастания надземной массы растений характеризуют биометрические показатели: высота, масса растений (без корня), объём листьев, масса и размер колоса.

По результатам проведённого анализа установлена динамика роста и развития надземной части растения в фазе трубкование-колошение. В первой повторности в среднем рост растений увеличился на - 45,4%, во второй повторности на - 29,9% и в третьей повторности на 25,7%. Максимальный рост растений наблюдалось во втором варианте первой повторности но составило 83,9%, минимальное в восьмом варианте третьей повторности которая составило-9,2%

Относительная разница в росте растений по видам удобрения была очевидной, так если при применений традиционных видов удобрения (NPK) возрастание растений в росте составило 83,9%, то с применение органического навоза показатель был на уровне – 30,8%, а при применении органического биогумуса он был равен – 29,6%. Опыт показал что в начальном стадии развития при достатке влаги и при высокой температуре наиболее эффективным становится большие дозы азота которые непосредственно повлияли на рост растений. Тому свидетельство варианты где была применена традиционная норма минеральных удобрений (N-200 кг/га, F-140 кг/га, K-100 кг/га) во втором варианте первой повторности составило – 83,9%, такие-же высокие показатели были и в других вариантах и повторностях.

Проведённый опыт показал что нарастание биомассы у яровой пшеницы, главным образом, связано с содержанием элементов питания в почве. В нашем опыте использовалось два агрофона N<sub>200кг/га</sub>, P<sub>140кг/га</sub>, K<sub>100кг/га</sub> и N<sub>100кг/га</sub>, P<sub>70 кг/га</sub>, K<sub>50 кг/га</sub>.

Рассмотрев данные по нарастанию биомассы за период кушение - выход в трубку-колошение, можно утверждать, что на агрофоне N<sub>200кг/га</sub>, P<sub>140кг/га</sub>, K<sub>100кг/га</sub> до фазы колошения идёт более активный рост фитомассы, чем на агрофоне N<sub>100кг/га</sub>, P<sub>70 кг/га</sub>, K<sub>50 кг/га</sub>.

В опыте существенных различии накопления биомассы наблюдалось в начальной фазе развития. Опыт показал что органические удобрения и

биогурус являются хорошим адсорбентом, и видимо влага необходимая для проростков в начальной фазе развития пропитала саму органику что не лучшим образом сказалось на развитии проростка.

Сравнительный анализ показал эффект моментального воздействия во всех вариантах где применялись минеральные удобрения которые повлияли на густоту проростков. Как видно из таблицы в третьей повторности во втором варианте где применялись минеральные удобрения количество растений на учётной площади было 261штук тогда как в варианте где применялся биогурус количество растений на учётном участке было от 121 до 167 штук, и в вариантах где применялся органический навоз количество растений на учётных участках было на уровне от 79 до 178 штук.

Это видимо связано прежде всего с очень позднем и одноразовым орошением. Так, если при максимальном применении минеральных удобрении  $N_{200}$ ,  $F_{140}$ ,  $K_{100}$  за межфазный период объёмная масса увеличилась на 1,5 г, то при применении органических удобрении она увеличилась на-1,4 г, а при применении биогуруса на 1,3г.

Таблица №2

**Динамика экологических показателей накопления  
биомассы растений яровой пшеницы**

№	Варианты	Средняя биомасса		Средняя биомасса		Разница	
		Сырая биомас (грам).	Сухая биомас (грам).	Сырая биомас (грам).	Сухая биомас (грам).	+ - сырой биомас	+ - сухой биомас
1	Контроль	2,0	0,9	2,9	1,5	+ 1,4	+ 0,7
2	НРК-традиц.	2,9	1,0	3,5	1,5	+ 1,4	+ 0,8
3	Навоз-10т/га	2,8	1,0	3,2	1,3	+ 1,1	+ 0,7
4	Навоз-20т/га	2,5	0,9	3,7	1,6	+ 2,1	+ 1,3
5	Навоз-30т/га	2,8	1,1	3,5	1,6	+ 1,0	+ 0,9
6	Биогурус-5т/га	3,3	1,1	3,2	1,4	+ 0,5	+ 0,7
7	Биогурус-10т/га	2,6	0,8	3,3	1,4	+ 1,9	+ 1,0
8	Биогурус-15т/га	2,8	1,0	3,7	1,5	+ 1,4	+ 0,5

**Вывод:**

1. – По результатам исследования выявлена **экологическая** эффективность биогуруса и навоза при формировании биомассы растений и объёма листовой поверхности, так в сравнении с контрольным вариантом она увеличилась на 12 %, сухая биомасса на 10 %, высота на -11%

2. Данные результаты показали что эффективность навоза и биогуруса было проявлено по показателям сохранившихся к уборке количестве растений, так в вариантах контроль и НРК к уборке на площади  $0,25m^2$  сохранились –108 и 127 штук растений, в вариантах с биогурусом от 123 до 131 штук и превысил контроль на 10%.

3. Результат опыта показало что эффективность биогумуса проявляется при дозе 5-10 т/га, сверх этой дозы отрицательно сказываются на элементах структуры урожая.

4. По результатам исследования выявлено что при максимальном сокращении доз минеральных удобрении. оптимальные дозы навоза и биогумуса за весь период вегетации способны компенсировать питание растений

#### **Список использованной литературы**

1. Барановский, И.Н. Эффективность нетрадиционных видов органических удобрений в условиях региона Верхней Волги / И.Н. Барановский // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. - 2008. - № 9. - С. 7-9.
2. Воробьев, В.А. Агроэкологические последствия длительного использования дефицитных систем удобрения на хорошо окультуренных дерново-подзолистых почвах / А.И. Иванов, Ж.А. Иванова, В.А. Воробьев, Н.А. Цыганова // Агрехимия. – 2016. - № 4. – С. 10 – 17. 120
3. Ботуз Н.И. Влияние вермикомпоста на урожай сельскохозяйственных культур/ Н.И. Ботуз//Регуляция продукционного процесса сельскохозяйственных растений/Материалы научно-практической конференции (в 2 частях, ч. 1). - Издатель А. Воробьев - Орел, 2006.- с. 412
4. Азимов Д.А. Вермикомпост позволит оздоровить почву и повысить урожай // Земледелие № 7. 1991, с.22.-25.