

Сельскохозяйственные науки

СТРУКТУРА УРОЖАЯ И ДИНАМИКА ФОРМИРОВАНИЯ ПРОДУКТИВНОГО СТЕБЛЕСТОЯ ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПОЛИМЕРНОГО ГИДРОГЕЛЯ И ПОЛНОГО МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ НА СВЕТЛО-КАШТАНОВЫХ ПОЧВАХ НИЖНЕГО ПОВОЛЖЬЯ

Тибирьков А.П.

ФГБОУ ВПО «Волгоградский государственный
аграрный университет», Волгоград,
e-mail: a.tibirkov@mail.ru

Огромную роль в повышении плотности продуктивного стеблестоя играет количество растений на единице площади и их продуктивная кустиность. Стеблестой можно регулировать нормой высева, уровнем минерального питания и другими агротехническими приемами.

Отдельные зерновые культуры обладают разной способностью к кустиению. Степень кустиения, урожайные данные и качество зерна зависят не только от биологических особенностей культуры, но и от агротехники [4].

В ранее опубликованных статьях указывалось на то, что все чаще и чаще стали уделять внимание различным влагосорбирующим полимерным материалам (органической природы), которые обладают высокими показателями влагопоглощения и могут быть использованы в растениеводстве для улучшения влагообеспечения растений и некоторых физических свойств почв, борьбе с водной и ветровой эрозиями и, как следствие, получение высоких урожаев с хорошими значениями показателей качества товарной продукции [5, 6, 7].

Цель данных исследований заключалась в изучении особенностей развития растений ярового ячменя Волгоградский 08 при использовании полимерного влагосорбирующего геля на фоне стартовых доз полного минерального питания в условиях светло-каштановых почв Нижнего Поволжья (на примере Волгоградской области).

Программой исследований решались следующие задачи: 1) изучение выживаемости растений изучаемой культуры к уборке от применяемых агроприемов в условиях светло-каштановых почв Волгоградской области; 2) оценка влияния почвенного гидрогеля и минерального питания на плотность продуктивного стеблестоя и отдельных параметров структуры урожая. Производственные опыты были заложены по следующей схеме: два агрофона – контроль (без почвенного гидрогеля и удобрений) и NPK ($N_{20}P_{20}K_{20}$) (фактор А) и три дозы (последствие) внесения полимерного гидрогеля – 30, 80 и 130 кг/га ($ГГ_{30}$, $ГГ_{80}$, $ГГ_{130}$) (фактор В).

Опыт закладывался в соответствии с методическими указаниями Б.А. Доспехова [1]. Повторность вариантов – трехкратная, размещение систематическое. Норма высева – 3,5 млн. всхожих семян/га. Предшественник – озимая пшеница.

Исследования показали, что из-за сложных погодных условий – атмосферная и почвенная засуха (весна-лето 2011-2012 гг. – продуктивных осадков выпадало лишь 13,0%) – данные выживаемости растений к уборке немногим превысили предел 75% (вариант $ГГ_{130}$ кг/га + $N_{20}P_{20}K_{20}$) (табл. 1).

Таблица 1

Выживаемость растений ярового ячменя сорта Волгоградский 08 к уборке в зависимости от применяемых агроприемов, % (среднее)

Агроприем	Значение	Агроприем	Значение
Количество растений по всходам, шт./м ²			
Контроль	343	Контроль + $N_{20}P_{20}K_{20}$	345
$ГГ_{30}$ кг/га	344	$ГГ_{30}$ кг/га + $N_{20}P_{20}K_{20}$	345
$ГГ_{80}$ кг/га	346	$ГГ_{80}$ кг/га + $N_{20}P_{20}K_{20}$	347
$ГГ_{130}$ кг/га	346	$ГГ_{130}$ кг/га + $N_{20}P_{20}K_{20}$	347
Количество растений к уборке, шт./м ²			
Контроль	233	Контроль + $N_{20}P_{20}K_{20}$	244
$ГГ_{30}$ кг/га	244	$ГГ_{30}$ кг/га + $N_{20}P_{20}K_{20}$	250
$ГГ_{80}$ кг/га	256	$ГГ_{80}$ кг/га + $N_{20}P_{20}K_{20}$	260
$ГГ_{130}$ кг/га	258	$ГГ_{130}$ кг/га + $N_{20}P_{20}K_{20}$	261
Сохранность к уборке, %			
Контроль	67,9	Контроль + $N_{20}P_{20}K_{20}$	70,7
$ГГ_{30}$ кг/га	70,9	$ГГ_{30}$ кг/га + $N_{20}P_{20}K_{20}$	72,5
$ГГ_{80}$ кг/га	74,0	$ГГ_{80}$ кг/га + $N_{20}P_{20}K_{20}$	74,9
$ГГ_{130}$ кг/га	74,6	$ГГ_{130}$ кг/га + $N_{20}P_{20}K_{20}$	75,2

Анализ данных табл. 1 отмечает, что варианты посевов с применением ГГ 80 кг/га и ГГ 130 кг/га были практически на одном уровне значения выживаемости растений ячменя к уборке как при одиночном внесении, так и совместно с $N_{20}P_{20}K_{20}$ – 74,0 и 74,6%; 74,9 и 75,2% соответственно.

Многие ученые-аграрии отмечают, что структура урожая складывается от конкретных колосонесущих побегов и от их количества.

В наших опытах проводилось наблюдение за данным критерием. Отмечено, что в конкретных климатических условиях (по годам исследований) посеы формировали разноколосые растения по вариантам почвенного гидрогеля.

Таблица 2

Плотность продуктивного стеблестоя растений ярового ячменя различной колосоносности к уборке в зависимости от агроприемов (среднее), шт/м²

Вариант агроприема	Колосоносные растения		
	одно	двух	трех и более
Контроль	124	48	10
ГГ 30 кг/га	118	55	12
ГГ 80 кг/га	114	67	18
ГГ 130 кг/га	114	68	13
Контроль + $N_{20}P_{20}K_{20}$	120	55	10
ГГ 30 кг/га + $N_{20}P_{20}K_{20}$	113	66	16
ГГ 80 кг/га + $N_{20}P_{20}K_{20}$	106	78	22
ГГ 130 кг/га + $N_{20}P_{20}K_{20}$	106	75	19

Анализ табл. 2 показывает, что растения ярового ячменя формируют в основном одноколосые (50% и более общего стеблестоя). На втором месте по значимости отмечаются двухколосые растения – 20-30%, а на долю трех- и более колосых растений отводится менее 20%.

Таким образом, отмечено, что условия влагообеспеченности и состояние минерального питания существенно повышают долю участия многоколосых растений в структуре урожая.

При этом данная тенденция сохраняется и в различные по агроклиматическим условиям годы.

На величину урожайной части зерновых колосовых культур влияют не только количество продуктивных растений, но и «масса зерна с 1 колоса» или «масса 1000 зерен» (табл. 3).

Как отмечают многие авторы создание благоприятных условий питания и влагообеспеченности под зерновые колосовые культуры (в частности под яровую ячмень) положительно влияет на массу 1000 зерен и озерненность колоса [2, 3].

Таблица 3

Структура урожая ярового ячменя

Вариант агроприема	Показатель				
	Кол-во продукт. стеблей, шт./м ²	Число раст. к уборке, шт./ м ²	Масса 1000 зерен, г	Масса зерна с 1 колоса, г	Урожайность, т/га (биол.)
Контроль	250	233	39,3	0,08	0,19
ГГ 30 кг/га	261	244	40,8	0,20	0,52
ГГ 80 кг/га	302	256	41,4	0,20	0,59
ГГ 130 кг/га	289	258	41,2	0,17	0,49
Контроль + $N_{20}P_{20}K_{20}$	260	244	40,7	0,08	0,22
ГГ 30 кг/га + $N_{20}P_{20}K_{20}$	293	250	41,1	0,23	0,66
ГГ 80 кг/га + $N_{20}P_{20}K_{20}$	327	260	42,5	0,23	0,75
ГГ 130 кг/га + $N_{20}P_{20}K_{20}$	313	261	42,3	0,20	0,62

Анализ табл. 3 показывает, что на урожайный показатель сильно влияет климатическая обстановка. Как отмечалось ранее, почвенная засуха весенне-летнего периода изучаемых лет, определила соответствующие значения показателей структуры урожая «масса зерна с 1 колоса», «биологическая урожайность»,

а, следовательно, незначительное количество зерновок в колосе. Несмотря на весь комплекс неблагоприятных климатических условий – почвенный гидрогель и его совместное использование с фоном минерального питания оказал положительное влияние на рост и развитие растений ярового ячменя. При этом

лидерами определились варианты ГГ 80 кг/га и ГГ 80 кг/га + $N_{20}P_{20}K_{20}$.

Таким образом, при достаточной обеспеченности влагой варианты с почвенным гидрогелем как при одином внесении, так и при совместном использовании с минеральными удобрениями $N_{20}P_{20}K_{20}$ значительно повышают показатели структуры урожая.

Список литературы

1. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов; 5-е изд., доп. и перераб. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
2. Коданев И.М. Агротехника и качество зерна / И.М. Коданев – М.: Колос, 1970. – 232 с.
3. Остапенко А.П. Резервы повышения эффективности зернового производства [Текст] / А.П. Остапенко // Земледелие. – 2005. – №4. – С.18-20.

4. Тихонов Н.И. Совершенствование структуры урожая посевов ярового ячменя Ергенинский 2 / Н.И. Тихонов // Международный сельскохозяйственный журнал. – 2007. – №6. – С. 54 – 56.

5. Тибирьков А.П., Филин В.И. Влияние полиакриламидного гидрогеля на структурно-агрегатный состав пахотного слоя светло-каштановой почвы Волго-Донского междуречья // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. – 2013. – №4. – С. 84-89.

6. Тибирьков А.П., Филин В.И. Оптимизация плотности пахотного горизонта при использовании полимерного гидрогеля на светло-каштановых почвах Нижнего Поволжья // Materials of the conference «Topical areas of fundamental and applied research II». – Vol. 3. – spc Academic.-P.88-91. (CreateSpace 4900 LaCross Road, North Charleston, SC, USA 29406 2013). (ISBN 978-1493631735-5).

7. Tibirkov A.P. Spring barley grain yield and quality at soil moisture sorbent using on light chestnut soils of the Lower Volga Region / Materials of the conference «Education and science without borders» // «International journal of applied and fundamental research». – Issue 2 for 2013 year. (Publishing house «Academy of Natural History») (ISSN 1996-3955).

«Проблемы экологического мониторинга»,

Италия (Рим), 11-18 апреля 2014 г.

Физико-математические науки

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРЫ ХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Абдула Ж., Галагузова Т.А., Омарова А.Ж.

Таразский инновационно-гуманитарный университет, Тараз, e-mail: tamara5024@mail.ru

Проблемы охраны и управления качеством окружающей среды порождают широкий класс задач, связанных с поиском оптимальных решений при подготовке народнохозяйственных проектов, осуществление которых сопряжено с воздействием на природную среду, а также с планированием природоохранных мероприятий, требующих управления выбросами действующих промышленных объектов с учетом особенностей гидрометеорологического режима и ограничений санитарного и социально-экономического характера.

В связи с этим в практике хозяйствования все большее значение приобретают методы улучшения качества окружающей среды. К этим методам можно отнести:

- реконструкцию и усовершенствование действующих технологических линий, обеспечивающих снижение выбросов примесей и вредных отходов;

- разработку и внедрение малоотходных (замкнутых) технологических процессов, обеспечивающих комплексное использование всех компонентов и минимальное поступление выбросов в окружающую среду.

Выбор методов управлений, наиболее эффективных с точки зрения «природоохранных» и «производственных» критериев, является непростой задачей, решение которой вряд ли возможно без применения метода экономико-эколого-математического моделирования на ЭВМ.

В настоящее время в связи с увеличением возможностей компьютерного обеспечения ме-

тод математического моделирования экологических процессов является одним из наиболее перспективных, позволяющих учитывать особенности технической нагрузки на окружающую среду, рассматривать остроту экологической ситуации территории в зависимости от уровня заболеваемости проживающего населения.

Результаты подобного моделирования могут быть использованы при принятии решений в областях экологии, здравоохранения, отраслевой медицины, планирования инвестиций, градостроения и т.д.

Несмотря на отсутствие прямой связи между понятиями «экология» и «инвестиции», они тем не менее являются взаимодополняющими факторами. Предприятиям в настоящее время необходимо осуществлять инвестирование с постоянной оглядкой на экологию.

Общее ухудшение экологической обстановки, необходимость точно прогнозировать и принимать оперативные решения по преодолению последствий загрязнения требуют создания специальных математических моделей, в которых отражается оценка степени загрязнения атмосферы. Успешное решение задач прогноза основано на использовании математических моделей.

На изучаемом предприятии Таразский металлургический завод («ТМЗ») используются традиционные методы контроля, которые базируются на точечном апробировании основных природных компонентов территории: воздушной, водной, почвенной среды и биоты. Анализ полученных данных сопряжен со значительными трудностями, связанными с отсутствием оптимального метода обработки данных. Основные трудности, возникающие при оценке, прогнозе, контроле и других аспектах процесса регулирования уровня загрязнения, связаны с ее высокой динамичностью как во времени, так и в пространстве, что обуславливает необходимость