

КРАТКИЕ НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ

Г. М. Давидовский

Нормы высева яровой пшеницы

Введение

Установление оптимальных норм высева зерновых культур, применительно к конкретным условиям производственного культивирования, имеет важнейшее агротехническое значение для получения их максимальной урожайности. Вполне очевидно, что чем выше будет плотность продуктивных стеблей на единицу площади, тем выше будет общая урожайность зерна и соломы.

Максимально эффективная плотность продуктивных стеблей может быть достигнута за счет предоставления наилучших условий для кущения зерновых культур и путем подбора наиболее подходящих, для данных условий и сортов, норм высева, гарантирующих максимальный урожай высокого качества при минимальных затратах семенного материала.

Применяемые нормы высева грубо установлены, преимущественно, на основании наблюдений производственной практики. Для многих районов, имеющих различные естественно-исторические и агротехнические условия, в агроуказаниях часто фигурируют одинаковые нормы высева зерновых культур. Это ненормальное явление можно объяснить только тем обстоятельством, что опытной работе по изучению норм высева и густоты стояния растений не уделялось должного внимания ни в производственных условиях, ни на полях научно-исследовательских учреждений. А между тем этот вопрос заслуживает серьезного внимания как производителей, так и специалистов опытного дела.

Мы проводили опытные работы по изучению норм высева яровой пшеницы на Ленинканской государственной селекционной станции в 1951 и 1952 годах.

Схема и методика проведения опытов

Нормы высева по числу всхожих зерен на один кв. метр

1951 г.	1952 г.
250 всхожих зерен на кв. метр.	250 всхожих зерен на кв. метр.
300 " " " "	300 " " " "

1951 г.				1952 г.			
400	всхожих	зерен	на кв. метр	400	в схожих	зерен	на кв. метр
500	"	"	" "	500	"	"	" "
600	"	"	" "	600	"	"	" "
650	"	"	" "	700	"	"	" "

Весовые нормы высева по вариантам опыта устанавливались из заданной схемы опыта густоты стояния, исходя из крупности семенного материала (вес 1000 зерен) и его хозяйственной годности. Перед посевом определялись абсолютный вес, всхожесть и чистота семенного материала; производилась установка сеялки на посев вычисленных по вариантам опыта норм высева. Посев производился конной сошниковой сеялкой сплошным способом одиннадцатирядной лентой.

Опыты проводились на мелких делянках. Учетная площадь делянки 50 квадратных метров, повторность опыта четырехкратная.

После появления полных всходов проведен подсчет взошедших растений. Подсчет велся во всем вариантам и повторениям опыта в трех точках каждой делянки.

Точки подсчета были закреплены путем установки постоянных кольев на внешней стороне крайних делянок. Колья устанавливались на одинаковом расстоянии друг от друга. Во время подсчетов с соответствующих кольев через опыт, поперек делянок, протягивался шнур и от него производился подсчет растений на двух смежных рядках длиной в 64 см ( $\frac{1}{4}$  кв. метра) и взятие пробных снопов перед уборкой. Пробные снопы служили для проведения анализа с целью изучения структуры урожая.

Учет урожая—сплошной по делянкам. Уборка урожая проводилась ручной косой. Скошенный урожай связывался в снопы и оставлялся на делянках. Во избежание потери части урожая снопы не перевозились на ток, а обмолот их был произведен ручной молотилкой непосредственно на опытном участке. Взвешивание урожая также произведено непосредственно в поле при обмолоте.

*Предшественники:* оба года удобренный пласт многолетних трав. В 1951 году выращивание проводилось в богарных условиях, в 1952 году в период колошения произведен полив.

*Обработка.* Подъем пласта многолетних трав производился поздно осенью на глубину 22–25 см. Рано весной проведена предпосевная культивация с одновременным боронованием и посев.

*Удобрения.* Суперфосфат вносился осенью перед подъемом пласта многолетних трав из расчета 1,5 центнера на га, сульфат аммония—рано весной под предпосевную культивацию из расчета 1,5 центнера на га.

Засорение участков практически отсутствовало: проведена лишь одна ручная прополка в период кущения пшеницы.

По вариантам опыта высевался районированный сорт яровой пшеницы—эринацеум (*Tr. comraclum*, v. *erinaceum* Desf.).

Данные опытов

Прежде всего важно знать, в какой степени была выдержана заданная густота по вариантам опыта при посеве и какова была полевая всхожесть в условиях опыта. Для ответа на этот вопрос мы приводим данные за 1951—1952 годы.

Таблица 1

Посевные ведомости и полевая всхожесть  
1951 год

Варианты опыта (количество всхо- жих зерен на кв. метр)	Вес 1000 зерен	Физическая чи- стота в проц.	Всхожесть в проц.	Хозяйственная годность в проц.	Весовая норма высева на га		Фактически вы- селено на га		Число возше- вших растений на одн. квад. метр	Полевая всхо- жесть в проц.
					без попра- вки	с попра- вкой на хоз. год- ность	кг	милли- онов всх. зерен		
250	30,49	98,5	94,0	92,59	76,22	82,32	81,89	2,49	235	94,4
300	30,49	98,5	94,0	92,59	91,47	98,79	100,75	3,06	249	82,0
400	30,49	98,5	94,0	92,59	121,96	131,72	136,18	4,14	331	80,7
500	30,49	98,5	94,0	92,59	152,45	164,65	173,90	5,28	412	78,0
600	30,49	98,5	94,0	92,59	182,94	197,58	207,95	6,30	491	77,8
650	30,49	98,5	94,0	92,59	198,18	214,04	209,56	6,36	511	80,3

Таблица 2

1952 год

250	22,31	95,62	96,5	92,27	55,77	60,41	57,40	2,37	231	97,5
300	22,31	95,62	96,5	92,27	66,94	72,54	69,44	2,87	262	91,3
400	22,31	95,62	96,5	92,27	89,24	96,72	90,04	3,72	310	82,3
500	22,31	95,62	96,5	92,27	111,55	120,89	124,30	5,14	417	87,0
600	22,31	95,62	96,5	92,27	133,86	145,08	141,66	5,86	524	89,4
700	22,31	95,62	96,5	92,27	156,17	169,26	168,75	6,97	591	84,8

Фактические нормы высева по вариантам опытов как в 1951, так и в 1952 годах хотя и отклонялись от заданных густот, однако эти отклонения обычно не превосходили 5%, и являлись вполне допустимыми.

Полевая всхожесть превышала 80%, и была несколько повышенной в 1952 году. Максимальная полевая всхожесть наблюдалась при низких нормах высева, что, по видимому, вызывалось характером распределения и заделки семян в посевных бороздках.

В связи с тем, что абсолютный вес применяемых семян в 1951 году был значительно выше, чем в 1952 году, весовые нормы высева в 1951 году были также значительно выше весовых норм высева 1952 года. Так что, применяя одинаковые весовые нормы высева по годам без учета крупности семенного материала, мы в 1951 году произвели бы изреженный посев, а в 1952 году, наоборот—загущенный.

Наступление фаз развития, регистрируемых по морфологическим признакам при фенологических наблюдениях, по вариантам опыта было одинаковым: густота стояния в изучаемых нами пределах не оказала влияния на скорость наступления фаз развития (кущение, колошение, полная спелость) и на общую продолжительность вегетационного периода. Общая продолжительность длины вегетационного периода по вариантам опыта в 1951 году составила 109, а в 1952 году—102 дня. Период от колошения до созревания за оба года одинаков—40 дней, в то время как продолжительность развития от всходов до колошения по вариантам опыта в 1951 году составила 69 дней, в 1952 году—62 дня.

Анализ пробных снопов в 1952 году проведен непосредственно после уборки урожая. Данные анализа пробных снопов приведены в таблице 3.

Таблица 3

Структура урожая по данным анализа пробных снопов в 1952 году

Варианты опыта	Высота растений	Длина колоса в см	Число колосков	Число зерен в колосе	Плотность колоса	Общ. к-во стеблей на один кв. метр	Количество продуктивных стеблей на один кв. метр	Общая кустистость	Продуктивная кустистость	Урожай на одно растение	Урожай на один колос	Качество зерна	
												вес 1000 зерен	натура
250	91,71	4,90	12,20	24,70	25,6	372	291	3,10	2,45	1,12	0,62	25,02	—
300	93,00	4,98	12,54	26,10	25,0	456	384	3,00	2,73	1,19	0,65	24,89	818
400	93,67	4,94	12,24	24,90	25,0	516	432	3,07	2,60	1,17	0,64	25,25	819
500	92,40	4,59	12,00	23,80	26,0	564	480	3,03	2,58	1,19	0,61	25,12	817
600	91,91	4,67	12,00	23,90	26,0	600	498	3,12	2,60	0,93	0,53	24,30	817
700	97,08	4,80	12,40	25,00	25,0	672	552	3,20	2,90	1,05	0,65	25,0	821

По вариантам опыта наблюдался значительный выпад растений за время вегетации, и, несмотря на это, с увеличением нормы высева и густоты посева возрастало количество сохранившихся растений и общее количество продуктивных стеблей на единице площади. При пониженных нормах высева (300 и 400 всхожих зерен на кв. метр) имеются едва ощутимые и едва уловимые преимущества по длине колоса, числу колосков в колосе, по числу зерен и урожайности с одного колоса. Урожайность одного растения наиболее высокая также при нормах высева в 300, 400 и 500 всхожих зерен на один кв. метр. При дальнейшем повышении норм высева урожайность с одного растения, в условиях опыта, снижалась.

Обращает на себя внимание тот факт, что при наиболее низкой норме высева (250 всхожих зерен на квадратный метр) получились более низкие показатели по всем вышеперечисленным хозяйственно-важным признакам, чем по двум смежным по густоте нормам высева. Высота растений и продуктивная кустистость также наиболее низкие при минимальной норме высева. Таким образом, судя по вы-

шеприведенным данным структурного анализа, мы должны признать, вопреки существующему убеждению, что изреженные сплошные посева в производственных условиях не являются благоприятным фоном для максимального развития и урожайности растений зерновых культур. Наоборот, при несколько повышенных нормах высева создаются наиболее благоприятные условия для развития и урожайности растений.

Объяснить эти факты без проведенных специальных исследований можно лишь предположительно. При изреженных посевах поверхность почвы быстро уплотняется и в неразрушенном и не полностью затененном состоянии уже сначала вегетации быстро и не производительно теряет запасы почвенной влаги. И потому при изреженных посевах обеспеченность растений водой может быть и не лучше, чем в посевах несколько загущенных. К тому же в изреженных посевах и микроклимат (относительная влажность и температура) оказывается менее удовлетворительным, чем в посевах более густых. Изреженные посева подвергаются более высокому губительному воздействию сорных растений. Повидимому, действием этих факторов только и можно объяснить тот поразительный факт, что в условиях наших опытов в пределах изучаемых нами густот даже общая кустистость при изреженных посевах оказалась не выше, чем при посевах несколько загущенных, а продуктивная кустистость оказалась заметно выше при посевах загущенных.

Все эти факты, характеризующие развитие яровых пшениц при различных нормах высева и при различной густоте их стояния, ни в коей мере не могут быть объяснены, исходя из учения великого естествоиспытателя Ч. Дарвина о наличии наиболее ожесточенной борьбы и конкуренции между особями одного и того же вида, обладающими одинаковыми или близкими потребностями и запросами к факторам внешней среды. Приведенный экспериментальный материал скорее говорит в пользу плодотворно развиваемого акад. Т. Д. Лысенко положения об отсутствии внутривидовой борьбы.

Данные по урожайности показывают, что с возрастанием норм высева и густоты стояния растений закономерно увеличивается и урожайность яровой пшеницы с единицы площади. В богарных условиях проведения опыта в 1951 году прирост урожайности яровой пшеницы от увеличения норм высева хотя и оправдывал дополнительный расход семян на увеличение норм высева, однако этот прирост не был резко высоким. С увеличением густоты стояния постепенно возрастала и урожайность посева. Максимальная урожайность получена при посеве 600 всхожих зерен на квадратный метр. При дальнейшем увеличении нормы высева наблюдался спад кривой урожайности.

Хотя участок 1952 года по своему плодородию несколько уступал участку 1951 года, о чем можно судить по размерам урожайности при малых нормах высева, однако в поливных условиях, в

Таблица 4  
Урожайность по вариантам опыта  
1951 год

Варианты	Урожай в ц/га	Прибавка		Полегаемость
		в ц/га	в проц.	
250	18,36	±0,0	0,0	—
300	19,75	+1,39	7,57	—
400	21,02	+2,66	14,49	—
500	21,16	+2,80	15,25	—
600	22,00	+3,64	19,83	—
650	20,52	+2,16	11,76	—

Таблица 5

1952 год				
250	16,30	±0,0	0,0	Почти отсутст.
300	19,32	+3,02	18,53	Слабая
400	20,78	+4,48	27,48	Средняя
500	21,08	+4,78	29,33	Средняя
600	23,48	+7,18	44,05	В. средней
700	26,12	+9,82	60,31	Сильная

условиях лучшей обеспеченности влагой в 1952 году, увеличение густоты стояния и норм высева сопровождалось высоким приростом урожайности яровой пшеницы. Предел наиболее оптимальной густоты в условиях нашего опыта в 1952 году так и не был достигнут: максимальная урожайность получилась при норме высева в 700 всхожих зерен на один квадратный метр.

С увеличением урожайности за счет возрастающей густоты посева, в условиях опыта 1952 года, возростала и степень полегания посевов. Районированный у нас сорт яровой пшеницы эринацеум обычно считается неполегающим сортом. Однако это справедливо лишь при редких и низкоурожайных посевах. При высокой урожайности, превышающей 20 центнеров с гектара, сорт эринацеум полегает. При урожайности в 25 центнеров и выше степень полегания сильная. На Ленинканской государственной селекционной станции производственные посевы элиты эринацеум по пласту многолетних трав, превышающие по урожайности 30—35 ц с гектара, как в 1951, так и в 1952 годах были сильно полегшими и представляли значительные затруднения для механизированной комбайновой уборки. Однако с этим недостатком гораздо легче мириться, чем с хорошо убираемыми, но зато низкоурожайными участками. Здесь уже задача заключается в подборе и выведении новых сортов, которые должны обладать крупным колосом и более прочной и неполегающей соломой.

#### Общее заключение и выводы

Наиболее эффективная густота стояния растений и наиболее приемлемые нормы высева зерновых культур определяются сортовыми особенностями, а в пределах данного сорта природно-клима-

тическими условиями, агротехникой возделывания и уровнем плодородия почвы. При высоком уровне агротехники и высокой способности почвы одновременно снабжать растения водой и необходимым составом и соотношением питательных веществ нормы высева яровой пшеницы должны быть повышенными.

Мы должны стремиться создавать плотный и равномерно распределенный по поверхности травостой яровой пшеницы, способный с первых же дней вегетации максимально использовать в производительном накоплении урожая питательные вещества и влагу почвы. Непосредственный опыт показывает, что на высокоплодородных, а также на поливных участках, хозяйственно выгоднее добиваться повышения урожайности яровой пшеницы не за счет изреженных посевов в ожидании их максимального кущения, а за счет загущения посевов, за счет увеличения норм высева. Однако это загущение посевов и увеличение норм высева должно иметь, для каждого конкретного случая, свой предел, определяемый получением максимальной урожайности. Полегаемость, проявляющаяся при густых посевах, не может служить серьезным препятствием для применения повышенных норм высева, если при этом получается значительный прирост урожайности, вполне оправдывающий все затруднения по уборке полеглих хлебов. У нас, на высокоурожайных посевах элиты эринадеум, это условие полностью выдерживалось. К сказанному следует добавить, что нормально густые посевы даже яровых хлебов своим дружным, интенсивным и одновременным развитием заглушают и подавляют развитие сорных растений, сводя к минимуму заботы и материальные затраты по борьбе с ними.

Для высокоплодородных и хорошо обеспеченных влагой участков мы можем рекомендовать, как наиболее эффективные нормы высева яровой пшеницы, 600–700 всхожих зерен на квадратный метр. Для отдельных случаев эти нормы могут оказаться недостаточными и могут быть несколько повышены. На бедных участках, на участках с плохой обеспеченностью влагой нормы высева могут быть, в соответствии с конкретной обстановкой, снижены.

Нормы высева должны быть дифференцированы не только к агротехническим условиям районов, но и к различным по своему положению и плодородию участкам колхозов. Дифференциация норм высева должна быть проведена на основе производственных наблюдений и на основе данных специально заложенных опытов.

По нашему мнению, поштучно-весовой метод подсчета является удовлетворительным методом для определения весовых норм высева зерновых культур, обеспечивающим экономию семенного материала, желательную густоту посева, применительно к конкретным культурам и сортам, к условиям плодородия почвы и уровню агротехники. Поштучно-весовой метод подсчета норм высева зерновых

культур не учитывает породных и урожайных качеств семенного материала, в чем заключается его недостаток.

Государственная селекционная  
станция, Ленинград

Поступило 23 XII 1952 г.

Գ. Մ. Դավիդովսկի

## ԳԱՐՆԱՆԱՅԱՆ ՑՈՐԵՆԻ ՑԱՆՔՍԻ ՆՈՐՄԱՆ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ի Մ

Քույսերի կանգնվածքի ամենակփեկտավոր խտությունը և հասարակության ցանքսի ամենալինյունելի նորմաները պայմանավորվում են սորտային առանձնահատկություններով, իսկ տվյալ սորտի սահմաններում՝ բնական կլիմայական պայմաններով, մշակման ագրոտեխնիկայով և հողի պտղաբերության մակարդակով: Հողի բարձր ագրոտեխնիկայի և բույսերին միաժամանակ ջրով ու անհրաժեշտ կազմով և հարաբերություններ սննդանյութերով մատակարարելու բարձր բնդունակության դեպքում, զարնանացան ցորենի ցանքսի նորման պետք է ավելացնել: Մենք պետք է ձգտենք ստեղծելու խիտ, հավասարաչափ դասավորված զարնանացան ցորենի բուսածածկոց, որն բնդունակ լինի վեղատայիայի հենց առաջի օրերից մաքսիմալ չափով օգտագործել բերքի սննդանյութերի և ջրի արդյունավետ կուտակումը:

Փորձը ցույց է տվել, որ բարձր պտղաբեր, ինչպես նաև սոռզվող հողերում զարնանացան բերքի ավելացումը տնտեսապես ձևոնտու է ստանալու թև նոսր ցանքսից սպասելով նրանց մաքսիմալ թիփակալումը, այլ ցանքսը խտացնելով: Ցանքսի նորմայի բարձրացումը ամեն մի կոնկրետ դեպքում, պետք է ունենա իր սահմանը պայմանավորող մաքսիմալ բերքի ստացում: Խիտ ցանքսի դեպքում առաջ եկող պտուկումը չի կարող լուրջ արգելք հանդիսանալ բարձր նորմաներ գործածելիս, եթե այդ դեպքում ստացվում է բերքի զգալի ավելացում:

Մեզ մոտ էրինացեումի էլիտային բարձր բերքի ցանքսերում այդ պայմանը լրիվ ապահովվեց: Պետք է ավելացնել նաև, որ նորմալ խտության ցանքսերը, նույնիսկ զարնանացան ցորենի, իրենց միամուտ ինտենսիվ և միաժամանակ զարգացումով ձնում են, խեղդում մոլախոտերի զարգացումը, հասցնելով մինիմումի նրանց նկատմամբ հողսը և նյութական ծախսերը: Բարձր պտղաբեր և խոնավություններ լավ ապահովված հողամասերում մենք խորհուրդ ենք տալիս, որպես ամենակփեկտավոր ցանքսի նորմա զարնանացան ցորենի համար բնդունել մեկ քառակուսի մետրի վրա 600-700 ճյուղակ սերմեր: Առանձին դեպքերում այդ նորմաները կարող են լինել անբավարար կամ որոշ չափով բարձր:

Աղքատ հողամասերում, խոնավություններ դատ ապահովված հողամասերում, ցանքսի նորմաները, կոնկրետ պայմաններից ելնելով պետք է խցնել: Ցանքսի նորմաները պետք է դիֆերենցիացիայի ենթարկվեն ոչ

միայն շրջանի բնապատմական և ագրոտեխնիկական կոնկրետ պայմաններին համապատասխան, այլև կուլտուրի հողամասերի գիրքից և պտղաբերությունից էլ նեղակ: Ցանքսի նորմաների գիֆերենցիայիան պետք է կատարվի արտադրական գիտողությունների և գրված հատուկ փորձերի հիման վրա:

Մեր կարծիքով, հատակչոային մեթոդով հաշվելը հանդիսանում է բավարար մեթոդ հացահատիկային կուլտուրաների ցանքսի նորման որոշելու համար, որը ապահովում է սերմանյութի տնտեսումը, ցանքսերի ցանկալի խտությունը համապատասխանող կուլտուրաների և սարտերի կոնկրետ պայմաններին և հողի պտղաբերության ու ագրոտեխնիկայի մակարդակի պայմաններին: Հատակչոային մեթոդը հացահատիկային կուլտուրաների ցանքսի նորմայի որոշման ժամանակ հաշվի չի առնում սերմանյութի ցիդային և բերքատվության սրակր, սրանում է կայանում նրա թերությունը: