

Инструкция для агрономов по опрыскиванию дронами DJI Agras T30, T10 и T20/T16			
Базовые знания о параметрах дронов			
Параметры	Объяснение	Как установить	Комментарии
Дозировка спрея	Дозировка на каждый гектар	Дозировка зависит от болезней и насекомых-вредителей (степень поражения, отравление посевов), высоты растения, типа миссии, лекарственной устойчивости растений. Обычно, чем сложнее распылять, тем выше будет дозировка.	Дозировка обратно пропорциональна скорости полета. В некоторых миссиях для лучшего качества работы требуется относительно меньшая скорость и большая дозировка.
Скорость дрона	Скорость полета дрона	Выше скорость дрона, выше эффективность, но уменьшится проникающая способность капли.	
Линейный интервал	Расстояние между двумя соседними линиями маршрута полета (галсы)	Если расстояние между линиями больше, чем ширина распыления, часть области распыления будет упущена. Если расстояние между линиями меньше ширины распыления, некоторые области будут распыляться более одного раза, что приведет к чрезмерному использованию дозировки.	Расстояние между линиями тесно связано с моделью дрона и может быть совершенно разным, оно также связано со скоростью полета.
Высота полета дрона	Расстояние между форсунками и кроной посевов	Чем больше высота, тем больше ширина распыления, но проникающая способность капель будет меньше, а снос капель также будет значительнее. Также следите за испарением капли, если летите слишком высоко.	Для больших дронов нисходящий ветер может быть сильным и вызывать полегание растений. Таким образом, он должен летать выше. Но при распылении гербицида, чтобы уменьшить снос капли, дрону нужно лететь ниже.
Сопло	Модель форсунок	Форсунка более высокого класса обеспечивает большую скорость потока, а капля будет больше и покроет меньшую площадь, но снос будет меньше.	Стандартной моделью насадки обычно является Teejet SX11001VS. Также поддерживаются Teejet 015VS, Teejet 02VS, Teejet VK04 и Teejet VK06.

## Погодные факторы эффективности

Погодные факторы	Влияние на операции	Комментарии (связанные с риском)
Температура	15-25 °C является подходящим диапазоном для работы дрона, и предполагается, что он будет работать в диапазоне 10-30 °C. Высокая температура увеличивает испарение капель и снижает эффективность. Но обратите внимание, что максимальная температура зарядки аккумуляторов T30 и T10 составляет 25-30 °C.	Эксплуатация при слишком высокой или слишком низкой температуре за пределами рекомендуемого диапазона может увеличить риск фитотоксичности или химического повреждения человека.
Влажность	40-90% - правильный диапазон для работы. Чем ниже влажность, тем значительнее испарение капель.	Избегайте операций, если влажность слишком низкая, но температура слишком высокая.
Скорость ветра	Операцию следует проводить при скорости ветра 3 класса (3,4-5,4 м/с). Чем выше скорость ветра, тем слабее будет проникновение капель и значительнее будет снос. Но следите за тем, чтобы не дрейфовать над ульями, стадами животных и прудах с рыбой.	Опрыскивание гербицидом следует проводить только при условии, что скорость ветра меньше 2 класса (< 3,3 м/с).

## Общие факторы эффективности

Факторы	Влияние на операции	Комментарии
Химикаты	Химические вещества являются основным фактором, влияющим на эффективность. Рекомендуется использовать химикаты на водной основе.	Рекомендуется использовать малотоксичный пестицид.
Параметры	Параметры будут влиять на плотность и количество капель, однородность и площадь покрытия. Для массовых посевов необходимо улучшить проникновение.	Для садов рекомендуется увеличить дозировку.
Погодные факторы	Погода влияет на осаждение капель. Неподходящая погода может увеличить риск фитотоксичности или химического повреждения человека.	Запрещается распылять при высокой температуре, низкой влажности или при сильном ветре.
Химическая стойкость	Как только насекомые или сорняки приобретут устойчивость к различным химическим веществам, эффективность будет хуже.	Рекомендуется использовать различные химические вещества по очереди.
Концентрация химикатов для опрыскивания с помощью дронов относительно выше, чем при обычном ручном распылении. Для приготовления пестицида необходимо использовать метод вторичного разбавления. Внеочередные удобрения, такие как диаммофосфат калия, следует готовить отдельно.		

## Таблица I Борьба с вредителями и прополка риса

Модель	Параметры	Борьба с вредителями и в теплых регионах				Широколиственная прополка		Злаки и Осока	Интенсивность борьбы с вредителями	Интенсивность прополки
		Борьба с вредителями в теплых регионах	Борьба с вредителями в холодных регионах	Закрытая прополка без воды в поле	Закрытая прополка водой в поле	Широколиственная прополка	Злаки и Осока			
T30	Дозировка опрыскивания (л/га)	15-27	15-22,5	15-18	9-12	18-22,5	22,5-30	Профилактическая работа: низкая Серьезное заболевание: высокий	Предлагается использовать минимальное расстояние между галсами в рекомендуемом диапазоне в жарких районах для закрытой прополки риса.	
	Скорость дрона (м/с)	5-6	5,5-7	5-6	6-7	5,5-6,5	5-5,5			
	Расстояние между линиями (м)	6,5-7	6,5-7	6,5-7	8-10	6-6,5	5,5-6			
	Относительная высота (м)	2,5-3	2,5-3	2,5-3	2-2,5	2,2-2,5	2,2-2,5			
T20/T16	Дозировка опрыскивания (л/га)	15-22,5	15-19,5	15-18	9-12	18-22,5	22,5-27	Болезнь на колосе листьев: средняя Болезнь на корне урожая: высокая Рисовая цикадка: от среднего до высокого	И предлагается использовать максимальное расстояние между галсами в рекомендуемом диапазоне в холодных районах для закрытой прополки риса.  Операции по распылению гербицидов следует проводить при скорости ветра менее 3,3 м/с.	
	Скорость дрона (м/с)	5-6	6-7	5-6	6-7	5-6	5-5,5			
	Расстояние между линиями (м)	5,5-6	6-6,5	5,5-6	8-10	5,5-6	5-5,5			
	Относительная высота (м)	2,2-2,5	2,2-2,5	2,2-2,5	2-2,5	2-2,2	2-2,2			
Серия T10/MG	Дозировка опрыскивания (л/га)	12-18	12-15	12-15	9-12	15-18	15-22,5	Системный пестицид: низкий Контактный инсектицид: высокий	Сорняки с низкой устойчивостью: Низкая Сорняки с высокой устойчивостью: Высокая Прополка широколиственных культур: Низкая Прополка злаков и осок: Высокая Устойчивость к Echinochloa Crusgalli: Высокая+	
	Скорость дрона (м/с)	4-5	4,5-5	4-5	6-7	4-4,5	3,5-4			
	Расстояние между линиями (м)	4-5	4,5-5	4-5	7-8	4-4,5	3,5-4			
	Относительная высота (м)	1,8-2,5	1,8-2,5	1,8-2,5	1,8-2	1,8-2	1,8-2			
Опыт использования химикатов	Пожалуйста, не злоупотребляйте трициклозлом.		Обратите внимание на снос капель, особенно при использовании гербицида. Избегайте использования глифосата для прополки.							
Общее внимание	Пожалуйста, будьте осторожны при полете вблизи пруда с рыбой или креветками. Избегайте полегания при опрыскивании раннего риса, поэтому необходимо немного увеличить высоту при опрыскивании раннего риса.									

## Таблица II Борьба с вредителями и прополка пшеницы

Модель	Параметры	Борьба с насекомыми-вредителями	Борьба с болезнями	Закрытая прополка	Широколиственная прополка	Злаки и Осока	Выбор интенсивности для борьбы с вредителями	Выбор интенсивности для прополки	
T30	Дозировка опрыскивания (л/га)	15-22,5	15-27	18-27	15-22,5	18-22,5	Профилактические работы: низкая Серьезная болезнь: высокая	Прополка стеблей и листьев: средняя	
	Скорость дрона (м/с)	5,5-7	5-6	5,5-6	5,5-6	5-5,5			
	Расстояние между линиями (м)	6,5-7	6-6,5	6-6,5	6-6,5	5,5-6			
	Относительная высота (м)	2,5-3	2,5-3	2,2-2,5	2,2-2,5	2,2-2,5			
T20/T16	Дозировка опрыскивания (л/га)	15-18	15-22,5	18-22,5	15-19,5	18-22,5	Мучнистая роса: высокая Парша: высокая Ржавчина: средняя Пятнистость листьев: высокая	Операции по распылению гербицидов следует проводить при скорости ветра менее 3,3 м/с.	
	Скорость дрона (м/с)	5,5-7	5-6	5,5-6	5,5-6	5-5,5			
	Расстояние между линиями (м)	6-6,5	5,5-6	6-6,5	6-6,5	5-5,5			
	Относительная высота (м)	2,2-2,5	2,2-2,5	2-2,2	2-2,2	2-2,2			
Серия T10/MG	Дозировка опрыскивания (л/га)	12-15	12-18	15-18	12-15	15-18	Системный пестицид: низкая Контактный инсектицид: высокая	Прополка широколиственных культур: низкая Прополка злаков и осок: Высокая	
	Скорость дрона (м/с)	4,5-5	4-5	5-5,5	4,5-5	3,6-4,5			
	Расстояние между линиями (м)	4,5-5	4-5	4,5-5	4,5-5	3,6-4,5			
	Относительная высота (м)	1,8-2,5	1,8-2,5	1,8-2	1,8-2	1,8-2			
Опыт использования химикатов	Пропионазол может быть вреден для дынь и винограда; Химикат с высоким содержанием хлора нанесет вред пчелам и рыбам.		Помните о сносе капель, которые могут нанести вред масличному рапсу или другим овощам, особенно при использовании гербицида. Избегайте опрыскивания, если температура окружающей среды слишком низкая, так как действие пестицида будет слабым. Избегайте опрыскивания, если температура окружающей среды слишком высока, так действие пестицида будет слишком сильным, т.е. нанесет вред пшенице.						
Общее внимание	Избегайте использования 2,4-Д, метилдисульфуронметила и диметилтетрапиректилового эфира.								

Таблица III Борьба с вредителями и опрыскивание дефолиации хлопка

Модель	Параметры	Борьба с вредителями	Устойчивая борьба с тлей	Мезоксамин без топлинга	Дефолиантное опрыскивание: однократно	Дефолиантное опрыскивание: два раза	Выбор интенсивности для борьбы с вредителями	Выбор интенсивности для мезоксамина без топлинга
T30	Дозировка опрыскивания (л/га)	15-22,5	18-22,5	18-22,5	18-22,5	15-22,5	Серьезное заболевание: высокая Низкая Хлопок: средняя Высокая Хлопок: высокая	В большинстве случаев дефолиант следует распылять дважды. Раннеспелый и низкорослый хлопок можно опрыскивать однократно. Для позднеспелых культур хлопчатника: высокая Для высокорослых культур хлопчатника: высокая
	Скорость дрона (м/с)	5-6	5-5,5	5-6	5-5,5	5-6		
	Расстояние между линиями (м)	6-6,5	5,5-6	5,5-6	5,5-6	6-6,5		
	Относительная высота (м)	2,5-3	2,2-2,5	2,8-3	2,2-2,5	2,2-2,5		
T20/T16	Дозировка опрыскивания (л/га)	15-22,5	18-22,5	18-22,5	18-22,5	15-18	Эксплуатация в условиях высокой температуры и низкой влажности: высокая Эксплуатация в условиях пустыни: высокая Системный пестицид: низкая Контактный инсектицид: высокая	Для позднеспелых культур хлопчатника: высокая Для высокорослых культур хлопчатника: высокая При низкой температуре: высокая Высокая скорость открытия хлопковых коробочек: низкая
	Скорость дрона (м/с)	5-6	5-5,5	5-5,5	5-5,5	5-6		
	Расстояние между линиями (м)	5,5-6	5,5-5	5,5-5	5,5-5	5,5-6		
	Относительная высота (м)	2-2,5	2-2,5	2-2,5	2-2,5	2-2,5		
Серия T10/MG	Дозировка опрыскивания (л/га)	12-18	15-18	12-18	15-18	12-15	Контактный инсектицид: высокая Низкая Устойчивость: низкая Высокая Устойчивость: высокая	Низкая скорость открытия хлопковых коробочек: высокая Избегайте чрезмерного использования дефолианта, чтобы вызвать сморщивание ветвей и свисание мертвых листьев
	Скорость дрона (м/с)	4-4,5	3,6-4	4-4,5	3,6-4	4-4,5		
	Расстояние между линиями (м)	4-4,5	3,6-4	4-4,5	3,6-4	4-4,5		
	Относительная высота (м)	1,8-2,5	1,8-2,5	1,8-2,2	1,8-2,2	1,8-2,2		
Опыт использования химикатов	Избегайте использования высокотоксичных химических веществ, таких как эндосульфат и метомил.			Дефолиант представляет собой смесь кислоты и щелочи, и следует строго соблюдать метод вторичного разбавления.				
Общее внимание	При полете в пыльных местах высота может быть увеличена должным образом, чтобы уменьшить количество пыли, поднимаемой пропеллерами. Помните об эффекте, когда влажность слишком низкая.							

Таблица IV Борьба с вредителями и прополка кукурузы

Модель самолета	Параметры	Борьба с вредителями	Закрытая прополка	Хлормекват	Прополка стеблей и листьев	Выбор интенсивности для борьбы с вредителями	Выбор интенсивности для хлормекват	
T30	Дозировка опрыскивания (л/га)	15-22,5	18-27	18-22,5	18-27	Кукуруза на ранней стадии: низкая Кукуруза на средней и поздней стадии: высокая Болезни на листьях: средняя	Прополка стеблей и листьев: средняя Закрытая прополка должна проводиться при хорошей влажности почвы, а интенсивность должна быть: высокая При наличии риска сноса: высокая	
	Скорость дрона (м/с)	5-6	5-5,5	5-6	5-5,5			
	Расстояние между линиями (м)	5,5-6,5	6-6,5	5,5-6	5,5-6			
	Относительная высота (м)	2,5-3	2,2-2,5	2,8-3	2,2-2,5			
T20/T16	Дозировка опрыскивания (л/га)	15-19,5	18-22,5	15-22,5	18-22,5	Болезни и вредители внутри початка кукурузы: высокая Системный пестицид: низкая Контактный инсектицид: высокая Низкая Устойчивость: низкая Высокая Устойчивость: высокая	Прополка кукурузы на ранней стадии: низкая Прополка кукурузы на средней и поздней стадии: высокая	
	Скорость дрона (м/с)	5-6	5-5,5	5-6	5-5,5			
	Расстояние между линиями (м)	5,5-6	6-6,5	5,5-5	5,5-5			
	Относительная высота (м)	2-2,5	2-2,2	2-2,5	2-2,2			
Серия T10/MG	Дозировка опрыскивания (л/га)	12-15	15-18	12-15	15-18	Низкая Устойчивость: низкая Высокая Устойчивость: высокая		
	Скорость дрона (м/с)	4-5	4,5-5	4-4,5	3,6-4,5			
	Расстояние между линиями (м)	4-5	4,5-5	4,4,5	3,6-4,5			
	Относительная высота (м)	1,8-2	1,8-2	1,8-2	1,8-2			
Опыт использования химикатов	Совку и Spodoptera litura следует контролировать до третьего возраста.		Атразин, распространенный гербицид, небезопасен для других близлежащих культур из-за высокого риска сноса. Это необходимо соблюдать заранее, чтобы избежать заноса!					
Общее внимание	Если вы распыляете фумигантные инсектициды на поздней стадии кукурузы, пилоты не должны выходить на кукурузное поле после операции. Избегайте отравления пестицидами!							

**Фактическое применение должно учитывать ситуацию с химическими веществами, окружающей средой, сельскохозяйственными культурами и целями. Эта таблица основана только на опыте китайских фермеров и предназначена только для справки.**