

小麦、大麦和油菜的秋季除草剂防治行动

Автор(и): проф. д-р. Тоньо Тонев, Аграрен университет в Пловдив; доц. д-р Аньо Митков, Аграрен университет – Пловдив; доц. д-р Мариян Янев, Аграрен университет в Пловдив; гл.ас. д-р Нешо Нешев, Аграрен университет в Пловдив

Дата: 24.10.2022 Брой: 10/2022



使用高效、选择性除草剂是冬谷类作物（小麦、大麦、燕麦、黑麦、小黑麦）和冬油菜农艺实践中不可或缺的一部分。为此，我们展示了近年来关于这些作物除草剂使用时机和条件选择的试验结果。

近年来，我们目睹了农业气象条件的变化，专家称这是保加利亚气候的长期趋势。如果我们接受这些持续的变化是稳定的模式，那么重新考虑化学除草策略就变得十分必要。

实践中，两种趋势显而易见。第一种与油菜和小麦的提早播种有关。当这些提早的播种期遇上漫长、温暖潮湿的秋季，以及温和且常常无雪的冬季时，杂草萌发、生长和发育的条件会发生显著变化。第二种趋势是播种新的国

外小麦品种和杂交种，其播种量较低——低于20公斤/亩（低于400-450株/平方米）。这意味着，早在秋季，在这些田块的小麦进入分蘖期之前，杂草就会迅速占据空闲空间。

在每一个具体案例中，我们都必须考虑所用除草剂的植物毒性、选择性和残留性。我们经常观察到杂草侵染的补偿性过程显现，以及一些直到最近还相对次要的物种数量急剧增加。造成这种现象的原因，最常见的是某些杂草物种的低密度长期被低估、系统性错误选择除草剂，或长期使用相同且效果不足的除草剂。

杂草生物学中的一些特性也导致了除草失败——它们的高繁殖潜力、种子在土壤中长期保持活力，以及某些杂草与其蔓延的作物之间生命周期的相似性。

众所周知，除草剂是植物毒药。通常，它们从农民的无价助手到导致重大损失和失败的手段之间，仅一步之遥。

每年的农业气象条件都是独特且不可重复的。所有从事农业的人都不断面临着一个复杂、动态变化且气候从不重复的环境。这是一个客观现实，要求专家了解农作物，特别是对除草剂的具体要求和反应。从这个意义上说，在农业实践中，没有比正确选择和使用除草剂更具创造性的活动了。

首先，不能忘记一条规则：如果作物受到任何胁迫因素的影响，例如霜冻、高温、昼夜温差大、严重干旱或涝渍、病虫害严重侵袭、矿质营养不足或不平衡等，则不应使用除草剂处理作物。

我们的观察表明，在正常的秋季，如果十月和十一月温暖潮湿，并且进行了早播，超过90%的杂草会与小麦和大麦同时出苗。



虞美人

在保加利亚南部条件下，田地普遍受到虞美人、田飞燕草、婆婆纳属物种、母菊、猪殃殃、田芥菜、野萝卜、自生油菜、芫荽、耐除草剂的自生向日葵以及各种冬季一年生禾本科杂草的侵染。

只有同时满足以下条件：正常出苗且生长良好的谷类作物群体，已达到分蘖初期且生理状态良好，未受到上述非生物和生物胁迫因素的影响，白天温度高于12摄氏度，夜间温度至少高于零度2-3度，并且预报未来几天不会出现负温，那么在我国已登记的除草剂才可以在秋季使用。如果这些条件中哪怕有一个不满足，就可能出现出问题，我们不建议在冬谷类作物上进行秋季除草剂施用。

当所有有利条件都具备时，我们强烈建议对杂草侵染最严重的田块在秋季就进行除草剂处理，以便作物能及时摆脱杂草竞争。通过秋季施用除草剂，可以确保更高的防效，因为杂草处于较早的生长阶段，即使使用较低剂量也能得到控制。这种处理的缺点是，如果施药后夜间温度意外降低，可能对谷类作物产生植物毒性，以及春季可能出现部分二次杂草侵染。



雀麦

我们认为，秋季处理对于那些受到禾本科杂草，特别是黑麦草属物种、雀麦、羊茅，以及来自Clearfield油菜杂交种的自生苗和来自耐除草剂向日葵（Express和Clearfield）的自生苗等侵染的**小麦田**最为必要。小麦的秋季处理仅适用于没有多年生根蘖杂草——田旋花和丝路蓟——的区域，因为春季这些杂草的再次侵染是必然的。受这些物种侵染的田块必须在非生长期使用含**草甘膦**的除草剂（农达等）进行处理。

我们许多试验的结果表明，针对轮作中后续作物里的Clearfield油菜自生苗，迄今为止最有效的活性物质是2,4-D。在后续的小麦作物中，当存在此类自生油菜时，建议在喷雾液中添加至少50毫升/亩的含2,4-D产品。将2,4-D的除草剂剂量降低到此限值以下是不可接受的，因为观察到激素型除草剂对Clearfield油菜自生苗有反向的刺激作用。另一种控制耐除草剂油菜（直到莲座期）的可能性是使用基于MCPA的除草剂，例如Agroxon 500 SL（200毫升/亩）、EMCE（100毫升/亩）和U 46 M Fluid（200毫升/亩）。当然，这些除草剂必须以其全登记剂量施用，才能对自生苗达到高的除草效果。一些更广泛使用的含有活性物质双氟磺草胺（Derby Super WG – 3.3克/亩）或苯磺隆+双氟磺草胺（Biathlon 4 D – 5.5克/亩）的除草剂，必须与助剂一起施用，可以很好地控制耐除草剂油菜，但仅限于子叶期。

小麦和大麦播种后出苗前，可以使用基于二甲戊灵的除草剂——Stomp Aqua, Sharpen 330 EC – 250-300毫升/亩, Pendinova, Pendigan 330 EC – 400-600毫升/亩；基于氟噻草胺+绿麦隆的——Constel – 450毫升/亩；基于氟噻草胺+氟噻草胺的——Battle Delta – 60毫升/亩等。这些产品也可以在作物出苗后早期使用，具有混合作用谱。它们影响诸如黑麦草、柔毛翦股颖、早熟禾、婆婆纳、矢车菊、烟堇、虞美人、野萝卜、繁缕、母菊、猪殃

殃、田野堇菜、田芥菜、针果芹、野芝麻、匍匐冰草等杂草。野燕麦中度敏感。针对一年生黑麦草物种，建议使用除草剂Constel，但仅限于小麦。为了控制一年生黑麦草、草地羊茅、雀麦和油菜自生苗（Clearfield），在2020年和2021年秋季，我们测试了新登记的小麦产品Mateno Forte（450克/升二甲吩草胺 + 75克/升氟噻草胺 + 60克/升氟噻草胺），剂量为160毫升/亩和200毫升/亩。这些实际上是其已登记的剂量。除草剂Mateno Forte，在播种后出苗前以200毫升/亩的剂量施用，对雀麦、草地羊茅和一年生黑麦草具有令人满意的除草效果。仅对Clearfield油菜自生苗的效果稍低（75–80%）。在较低的测试剂量160毫升/亩下，趋势几乎保持不变，但对油菜自生苗的除草控制降至50–60%。通过早期出苗后处理使用Mateno Forte，除草效果增加，无论是针对试验中现有的杂草还是Clearfield油菜自生苗，控制率达到90–95%，与处理剂量无关。要达到如此高的效果，必须具有最佳的土壤湿度。



出苗前，以及小麦和大麦3叶期后，可以使用含氯磺隆的产品Eagle 75 WG（Glean 75 WG），剂量分别为2–2.5克/亩和1–1.5克/亩。对基于氯磺隆的除草剂敏感的杂草有婆婆纳属物种、芫荽、黑芥、芥菜、田野堇菜、母菊、虞美人、匍匐冰草、田芥菜、繁缕、田野婆婆纳、野芝麻属物种、野萝卜、矢车菊、夏侧金盏花、白屈菜、自生向日葵、田旋花、常春藤叶婆婆纳、猪殃殃、田野堇菜、烟堇、黑麦草属物种、一年生黑麦草属物种等。Eagle应仅用于计划连作种植小麦和大麦的区域。如果使用该产品处理的小麦或大麦作物失败，之后只能播种小麦或大麦。在轮作中，作为例外且仅在气象条件适宜的年份，主要是降雨方面，可以播种油菜和向日葵等大田作物，这些作物在其他情况下对氯磺隆极其敏感。此外，这些土壤必须具有较高的腐殖质含量和活跃的微生物活动，有助于除草剂在土壤中更快降解。因此，最终这些例外在农业中是有风险的。

在秋季温暖的日子里，小麦3叶期后，可以成功使用除草剂产品控制主要禾本科杂草：Axial 050 EC（唑啉草酯）– 60–90毫升/亩，Traxos 50 EC（炔草酯+唑啉草酯）– 120毫升/亩，Puma Super 7.5 EW（精噁唑禾草灵）– 100–120毫升/亩 和 Scorpio Super 7.5 EW – 100毫升/亩。这些产品对野燕麦属物种、烟堇、黑麦草、早熟禾等有效。所列除草剂中，只有Axial 050和Traxos控制一年生黑麦草物种。所提到的产品均对雀麦属物种无效。

针对小麦和大麦分蘖开始后的阔叶杂草，推荐以下产品：Derby Super（双氟磺草胺+氨基吡啶酸）– 2.5–3.3克/亩，Cameo Max（苯磺隆+噻吩磺隆）– 4克/亩，Arat（苯磺隆+麦草畏）– 10克/亩，Biathlon 4 D（双氟磺草胺+苯磺隆）– 4–5.5克/亩，Ally Max（甲磺隆+苯磺隆）– 3.5克/亩，Sekator OD（酰嘧磺隆+碘甲磺隆）– 10–15毫升/亩，Buctril Universal（2,4-D+溴苯腈）– 100毫升/亩，Mustang 306.25 SC（2,4-D+双氟磺草胺）– 60–80毫升/亩，Ergon WG（甲磺隆+噻吩磺隆）– 5–9克/亩，Accurate Extra WG（甲磺隆）– 5克/亩，Bellure T（苯磺隆）– 2克/亩，Beflex（beflubutamid）– 50–63毫升/亩，Omnera OD（氟氯吡氧乙酸+甲磺隆+噻吩磺隆）– 75–100毫升/亩，Tripali WG（苯磺隆+甲磺隆+双氟磺草胺）– 5克/亩 等。所列除草剂成功控制诸如猪殃殃、麦仙翁、田野婆婆纳、虞美人、芫荽、野芝麻、田芥菜、芥菜、救荒野豌豆、飞燕草属物种、夏侧金盏花、田野婆婆纳、抱茎野芝麻、田野堇菜、母菊属物种、野萝卜、匍匐冰草、繁缕、田野婆婆纳、野芝麻属物种等杂草。中度敏感的杂草有常春藤叶婆婆纳、矢车菊和丝路蓟。



常春藤叶婆婆纳

市场上，大多数已登记的磺酰脲类除草剂很难或非常微弱地控制婆婆纳属物种。新登记的产品Pontos，含有两种活性物质（氟噻草胺+氟吡草腈），对该杂草具有90–95%的高防效。要达到这种高水平的控制，需要在处理时以

及之后至少5-6天内具有最佳的土壤湿度。氟吡草腈属于CBI抑制剂类，氟噻草胺属于VLSFA抑制剂类，它们具有不同的作用方式。该产品登记用于控制一年生禾本科和阔叶杂草，包括多花黑麦草、黑麦草、柔毛翦股颖、早熟禾、莩菜属、婆婆纳属物种、Clearfield油菜自生苗等，适用于普通小麦和硬粒小麦、冬大麦和小黑麦。它既可以在冬谷类作物播种后出苗前施用，也可以在出苗后早期直到分蘖期施用。施用剂量从50到100毫升/亩不等。

在混合杂草侵染的条件下，小麦分蘖初期，推荐以下除草剂：Palas 75 WG（氟氯吡啶酯）– 20–25克/亩，Corello Duo（氟氯吡啶酯+双氟磺草胺）– 26.5克/亩，Hussar Max OD（碘甲磺隆+甲基二磺隆）– 100毫升/亩，Pacifica Expert（酰噁磺隆+碘甲磺隆+甲基二磺隆）– 30–50克/亩，Zerrate（氟氯吡啶酯+炔草酯）– 25克/亩，Atlantis Flex 20.25 WG（丙苯磺隆+甲基二磺隆）– 20–33克/亩，Axial One EC（双氟磺草胺+唑啉草酯）– 100毫升/亩等。后一种产品也登记用于大麦。所列除草剂也可以在茎秆伸长阶段（第一至第二节）施用，前提是敏感杂草尚未过度生长。阔叶杂草在3–5叶期最敏感，禾本科杂草直到分蘖初期。在上述所有除草剂中，对雀麦和草地羊茅等冬季一年生杂草具有高效的是Palas 75 WG、Corello Duo和Zerrate。所有列出的除草剂对以下杂草物种高度有效：烟莩、野燕麦、黑麦草、一年生黑麦草、芥菜、猪殃殃、芫荽、虞美人、繁缕、田野婆婆纳、田芥菜、野芝麻属物种、母菊属物种、野萝卜、野芝麻属物种等。由于这些除草剂大多属于磺酰胺类，杂草完全死亡发生在处理后四到六周。尽管如此，一旦它们接触到敏感杂草，产品会迅速被叶片吸收并立即停止其生长和发育。



燕麦是一种根系发达的植物，在有利的土壤条件和最佳施肥下，它能在早春形成生长良好的群体，成功抑制杂草。针对燕麦中的阔叶杂草，可以使用基于MCPA的除草