

关于莠麦花稍及防止措施

王 峰 昆

(张家口地区农业局)

莠麦的结实器官——小穗，在其生理因素和不良环境条件的影响下，发生有穗无实的空铃现象即花稍。一般情况下，每一花序可以长出几十朵至上百朵小花，但由于发生花稍，最终能收到产量的小花，常不到其中的半数。对产量影响较大，是当前莠麦生产中人们一直关心的一个问题。如果每亩地有效穗数按40万计算，每穗只减少花稍一个小穗（按三个麦粒计算），一亩地就可多收莠麦48斤。因此，减轻和防止花稍是提高莠麦产量的一个重要途径。

一、发生花稍的一般现象

花稍从莠麦抽穗以后就开始显现，退化的小穗，仅留下一对乳白色羽毛状的护颖，或是虽具有小穗雏形，但呈有穗无粒的白铃子，吊在小枝梗上。花稍的一般表现是：

(1) 花稍着生部位不变。从调查中发现，莠麦花稍常发生在一穗的下部，呈上少下多的明显趋势，而且比较稳定。它不随地形、品种、播期、肥力、水分、光照等条件的差异而变化。据张北县战海、黄石崖、小二台、馒头营、城关等五个公社调查，滩地大令早莠麦，穗上部花稍率平均为3—3.6%，下部为14.7—17.3%，坡梁地穗上部为4.2—6.5%，下部为15.4—22.9%，二阴地三分三莠麦，穗上部为2—3.2%，下部为12.4—15.6%，坡梁地穗上部为3—4.4%，下部为17.5—20.1%。

(2) 主穗少蘖穗多。不论品种、地势、水肥条件好坏，有分蘖穗花稍率多于主穗的迹象。据张北县海流图、台路沟、城关三个公社、六个大队调查，滩地主穗花稍率平均为14.7%，分蘖穗为17.6%，坡梁地主穗15.6%，分蘖穗18.2%。

(3) 播期不同花稍率各异。坝上莠麦播期历年过于分散，从谷雨到夏至常延续两个来月，由于各发育阶段所处的外界温度条件不同，花稍率也不同，在适宜播期以内，有越晚播越重的趋势。据坝上所1976年不同播期试验结果看，适期早播花稍轻，推迟播期花稍相对较重（见表1）。

表 1

(4) 重茬莠麦花稍多。在同等条件下，不同前茬作物，对土壤水肥的储备影响不同，前茬越赖，花稍越高。以重茬为重。1976、1977两年在张北台路沟、城关两个公社五个大队21个点调查，滩地马铃薯茬平均14.7%，蚕豆茬16.2%，重茬20.3%，坡梁地山药茬15.4%，蚕豆茬17.3%，重茬23.1%。

(5) 不同品种轻重不同。因品种间

播 期	花稍率%	生育日数	穗分化 总天数
4月5日	3.1	102.0	34
4月20日	4.7	97	—
5月5日	13.6	92	29
5月20日	20.4	88	30
6月5日	26.0	85	24
6月20日	26.5	82	30

特征特性有别,在同一地势、在同等地力和同一管理水平条件下,花稍率表现不同。据张北县战海公社试验场调查,不同品种在同一试验区,同一年份花稍率不同(见表2)。

表 2

品 种	花 稍 %	年 份	1978	1981	1982
大令早			16	15	17
张北761			13	11	12.5
小46~5			8.5	6	10

二、对花稍成因的初步分析

莜麦花稍发生原因比较复杂,根据多年来在大田生产和田间试验中的调查研究,分析花稍成因如下:

(一)生理因素。莜麦发生花稍,除不良环境条件的诱发之外,主要是在其性器官分化形成过程中,由于体内生理因素的影响所致。

(1)不同着生部位小穗和小花分化

发育不均衡,是产生花稍的重要原因。莜麦穗分化顺序是,先从顶端小穗开始,然后依次向下,枝梗小穗是从外向内分化,具体到每一小穗(铃),则从基部开始向顶尖分化。一穗内是顶部的小穗先分化,基部的后分化,常常顶部小穗已形成而基部尚有未形成的小穗,小花分化顺序与小穗分化顺序相吻合;开花、灌浆顺序也依此进行。因此,同一穗中,不同着生部位的小穗发育是不均衡的。上部的小穗小花不但发育比下部的早,而且因先得到有机养料而发育的好。在一小穗内,各朵小花分化次序也不同,在同化产物不足时,下部小花处在饥饿状态,后分化的小花进一步发育受到限制,因而产生小花败孕形成空铃。

(2)营养生长和生殖生长的矛盾和竞争,是导致花稍的又一原因。从莜麦性器官的形成过程看,从分蘖直到抽穗前都在进行,这说明营养生长和生殖生长在很长的一段时间内同时进行。在苗期生长过旺的情况下,营养生长甚至在孕穗期仍占优势,成为养分分配中心,致使生殖生长受到抑制。尤其在孕穗期,正值减数分裂、四分体时期和花粉粒形成期,幼穗体迅速膨大,如果营养供应不足,退化小穗就停留在雌雄蕊形成期而不继续发育,因此而形成大量空铃。

(3)主穗分化优于蘖穗,导致蘖穗花稍多。蘖穗比主穗发育晚,穗分化持续时间也相对缩短了。在营养物质的分配上,当主茎幼穗开始分化以后,主茎需要营养物质逐渐增多,营养中心逐渐向主茎穗转移,供给分蘖的营养物质逐渐减少,由于分蘖根系弱,吸收营养物质少,导致分蘖穗营养状况恶化,进而迫使蘖穗发生小穗和小花败孕产生花稍。

总之,产生花稍的生理因素,主要在于小穗和小花的发育不均衡,尤其到抽穗时当生长中心转移以后,发育较晚的下部枝梗上的小穗,未能完成各组成部分,尤其在性器官的分化,整个穗子就过渡到下一个生育阶段了,致使下部小穗的发育因时间和碳水化合物供应不足而停止即产生花稍。

(二)外部诱因。莜麦花稍,也是莜麦对不良外界生活条件的一种反映,是一种适应性的表现。如长期干旱、土壤贫瘠、群体过大以及播期过晚等,这些因素,有时单独起作用,有时综合起作用。

(1)播期过晚可引起花稍。据1977年在张北县庙滩大队调查,适期早播,前期气

温低,植株生长壮而不旺,叶面积小,群体小,通风透光好,穗分化时间长,穗发育较好。晚播的前期气温高,植株生长发旺,叶面积大,群体大,加速穗分化,穗部发育时间短,相比之下花稍率增加,因此,穗分化阶段所处的外界温度越高,穗分化时间越短,花稍发生也就越多(见表3,品种大铃早)。

表3

项 播 目 期	分蘖期	孕穗期	穗分化 天 数	花稍率 %	气 温 °C			极端高温 °C
					拔 节 前 期	拔节期	拔 节 后 期	
4月15	5月22	6月22	30	10.6	11.7	13.1	14.5	24.6
5月4	5月29	6月25	27	14.7	13.1	14.5	15.7	26.7
5月18	6月13	7月7	24	18.2	15.7	16.7	17.7	28.0
6月6	7月1	7月24	23	22.0	19.4	19.1	18.7	29.0

(2) 干旱对花梢的影响。坝上年降水量仅380毫米左右,而年蒸发量却高达1,900毫米以上,加之风多风大,形成十年九旱的气候特点。据张北县统计从1960—1979年的20年中,出现春旱9年,频率45%,夏旱8年,频率40%,共出现旱年17年,频率占85%。莜麦喜湿润,尤其是到孕穗阶段,是一生中需水的高峰期,此时正值莜麦性器官建成,花粉粒形成时期,也正是有效小花和退化小花向两极分化的关键时刻。这时期莜麦正遇卡脖旱,严重影响穗发育,造成小花大量退化萎缩引起花梢。

从南滩大队和庙滩大队的调查中可以看出不同气象年份对莜麦花梢的影响,莜麦花稍率与降雨量有呈负相关的趋势(见表4)。

(3) 土壤瘠薄对花梢

表4

的影响。坝上地区土壤肥力很低。据张北县土壤普查结果看,该县总面积627.7万亩耕地,全氮含量平均0.0844%,小于0.1%的面积近500万亩,碱解氮含量平均62PPm,速效磷含量平均3.2PPm,小于3PPm的

项 地 点	年 份	降水量(毫米)			花稍率 %
		年降水	其中6月	7 月	
南滩	72	320	40.2	38.9	20—24.6
南滩	73	410.2	86.7	113	17.4—19.0
庙滩	76	406.7	49.0	125.5	15.7—18.5
庙滩	77	393.5	84.1	87.4	14.2—25.1

面积有431万。根据国家对土地生产力分级划分标准,全县90%以上的耕地是4—5级,土层浅薄、养分缺乏,土壤氮磷比例严重失调。全县289.9万亩耕地有一半不施肥。在一般情况下,莜麦花稍率常随土壤肥力高低而消长。据张北战海公社战海大队试验场1981年试验(品种578),在同一试验地里,亩施3,000斤优质农家肥,花稍率10%,亩施肥5,000斤的花稍9%,对照花稍率12%。

(4) 密度对花梢的影响。由于不合理的密植,常造成群体过大,茎叶互相郁蔽,使群体内部光照、温度、湿度、空气、风速等条件发生变化,光合强度将自上而下逐渐

减弱,由于中下层光照减弱,光合作用降低。使已分化好的小穗和小花在短时间内大量退化,这就形成水肥条件好的地块也出现大量花稍现象。据1974年黄土圪圪大队试验调查,每亩播种15斤,花稍率13.2%;每亩播种17斤,花稍率12%,每亩播种20斤,花稍率16.1%;每亩播种27斤,花稍率24.7%。

(5) 阴雨的影响。莜麦开花,一般要持续8—9天,每小穗开2—3天,以午后2—3时最盛。莜麦开花正逢雨季,如遇连阴雨或大暴雨,常使花粉粒吸水膨胀,授粉不良,造成小稍不实。

四、减轻莜麦花稍的几项措施

目前,坝上莜麦栽培水平很低,在短期内有效防止莜麦花稍的发生还不可能。但通过综合农艺措施,逐渐减轻和压低莜麦花稍还是可行的。主要措施有:

(一) 整地保墒,防旱,干旱是造成花稍和穗小的关键,据不完全统计,每年约有50%的莜麦不能适期播种,其中有30—40%是干籽,早播晚出,常造成小老苗和弱苗,营养生长不良,生殖生长受影响。要减少花稍,就得从促壮苗早防旱入手,春旱秋抗,最大限度地蓄纳秋冬雨雪,做到秋雨春用,在头年茬收获后,立即秋耕,边割边耕,越早越好,接纳降雨,减少径流。耕后要及时耱地收墒。冬季要担雪拉冰压地,来春及时进行顶凌耙耱,破除土壤板结。对沙土地,可采用顶凌压地,粘土地要及时打碎坷垃,有条件的地块,要充分利用消冰雪水和库、井、河水汇地;凡春耕地宜早、宜浅,要随耕随耱,保春墒,改变过去旧习惯,立足一次保播种,保全苗。

(二) 适期早播育壮苗。在保证播种质量的前提下,适期早播。在低温情况下,可加速根系发育。早播初生根系发育好,入土深,在干旱情况下能够吸收较深层土壤水分,促进地上部分的生长发育。早播穗分化开始早,可以延长穗分化时间,有利于穗部的发育。具体播种时间要因因地制宜,依品种而定。水浇地在日平均气温稳定在5℃时即可播种,以4月10日至20日为宜。在旱地播期主要考虑把莜麦孕穗至抽穗阶段,放在当地的雨季,这个阶段不但是需水的高峰,而且正值莜麦性器官形成的关键。所以适期播种巧避卡脖旱很关键,一般大日期品种5月中旬,小日期品种5月下旬播种为宜。

(三) 用地养地合理轮作。莜麦是坝上地区的主要粮食作物,每年播种在300万亩左右,占粮食面积的50%以上,由于面积大,过去莜麦重茬连作较多。采用轮作倒茬是个简而易行的好办法,使用地养地相结合。莜麦较好的前作是马铃薯、蚕豆,其次是小麦,以重茬和胡麻最差。通过合理的轮作倒茬,可有效地提高地力。在用地养地上可有计划地安排一部分一、二年生的绿肥作物,改土肥田,实行草田轮作或压青,这样可以有效地培肥土壤,从而减轻花稍的发生。

(四) 增施肥料,氮磷化肥合理配合。坝上耕地施用有机肥少,质量差,没有施化肥的习惯。首先要抓好养猪、养羊积肥,攒好土杂肥和大牲畜圈肥,利用好人粪尿。坚持长年积肥,夏季结合肥料的沤制大搞压绿肥,提高农家肥质量。目前在肥料少的情况下,应打破常规旧习,广泛使用化肥,以满足莜麦对养分的需要。一般在播种时,配合农家肥施少部分氮磷化肥作种肥,每亩碳铵15—20斤,过磷酸钙30斤(最好与羊粪、鸡粪混合沤制发酵再用)。远地、坡梁地历年不施肥的地块,要种莜麦也必须以化肥作种肥,以肥增穗减少花稍。

(下转第64页)

(五) 本田稗草增长趋势以及与防除的关系：本田开始灌水和水平整地后，稗籽开始萌芽出土。在水整地后的第七天，稗草数量达到每亩近10万株，第十六天达到17万多株，接近于稻苗的插秧株数，其中有半数以上已长出三片叶，高度达3—6厘米，露出了丘面水层。在北方稻区，由于返青缓苗阶段温度低，缓苗时间拉长，不能等到稻苗返青以后再施除草剂，在水整地后，插秧前就应用除草剂处理土壤防除稗草。

三、稻田稗草的防除技术

防除稻田稗草，一要防止稗草进入田间，办法包括：精细选种剔除草籽，结合插秧前水整地，机耙灭草，清除沟渠埝埂的稗草，建立固定苗床，压低稗籽基数等。二是在田间稗草正发生或已经发生时，采用药剂除稗，同时辅以人工拔除。把农业、机械、物理、化学各种除草措施结合起来，形成综合除草体系。

河北省主要除稗剂有：杀草丹(benthiocarb)、除草醚(nitrofen)、稗草稀(Dowco-221)、敌稗(propanil)等。

在生产中，要根据插秧时期以及除草剂药效期长短来确定采取何种施药方式和次数。

一般说来，化学药剂除稗时期可分四次：苗床施药一次，播种后出苗前土壤处理，或在苗期茎叶喷雾或土壤处理；本田施药1—2次，插秧前土壤处理和是缓秧后土壤处理。

(上接第36页)

(五) 按生育期进行管理是防止花稍的关键。莜麦从出苗至拔节，以营养生长为主，但生殖生长也激烈进行，应促壮苗早发。田间管理应突出一个“早”字，以早管促早发，重点加强中耕锄草，要多锄细锄，以减少棵间蒸发。保墒增温，促进根系发育和防止杂草的危害。从拔节到抽穗，植株营养器官和生殖器官同时竞相增长。这一阶段是促进性器官的良好发育，减少和防止花稍发生的重要时期。应在拔节期浇水、追肥，满足这一时期的迫切需要。根据目前坝上的条件，水浇地很少，在旱地应采用根外追肥。坝上家家户户做饭烧秸秆，草木灰很多，可追施草木灰水。按一斤干灰加5斤水的比例，浸泡一昼夜以上，淋浇在莜麦田上，每亩淋浇500斤以上的草木灰水。也可以根外追施3—4%的过磷酸钙溶液或2—3%的尿素溶液，每亩应浇500斤以上。在化肥缺乏的地方，应顺垄沟追施鸡兔粪、腐熟的羊粪、人粪汤、炕洞土和草木灰(要用水湮湿)等速效性土杂肥(最好在雨前或趁雨追施)。及时供给莜麦这一阶段的水肥是防止花稍发生的关键。

总之，采用综合农艺措施，提高栽培管理水平，不但能有效减轻和防止花稍的发生，而且能促进莜麦大幅度增产。