

合施用的条件下,在黑土上玉米增产 20.7—25.5%,磷肥带状施的比穴施的增产 6.1—11.3%。在河淤土上磷肥带状施的玉米比同量磷肥穴施的增产 3.8—11.2%。在白浆土上磷肥带状施的玉米比穴施的增产 10.2—11.2%,在白浆土上磷肥带施的大豆比条施的增产 5.4—11.5%。在黑土上磷肥带施的大豆,比条施的增产 2.9—10.6%。三种带状施肥方法中,在五年不同的气象条件下,以磷做种肥带施的增产效果稳定。

2. 明确了磷肥带状施可以提高作物对磷肥的吸收利用率。应用 ^{32}P 示踪法研究了磷肥不同施用方法对磷的吸收利用结果表明,磷肥带状施比穴施的玉米,植株吸收的磷量高,从五叶期开始一直到成熟期吸收的磷量均多于穴施的。五叶期磷肥带状施的玉米吸收肥料中磷为全磷的 46.93—66.71%,穴施的只占 18%。成熟期,磷肥带状施的利用率为 12.37—14.65%,穴施的只为 4.15—8.10%。

3. 磷肥采用带状施法,使肥料在土壤中的分散状态和密度与穴施及条施不同,与根系的接触多了,与土壤的接触面积增大了,

能不能多被土壤固定,为了明确这个问题,我们进行了辅助试验,从试验结果明确了,磷肥集中穴施与分散撒施的处理,各期测定的有效磷含量基本相同,并未由于分散而减少,说明带状施磷未被土壤多固定。

4. 磷肥带状施在生产上应用的可能性。我省施用磷肥的数量逐年增加,作物种植密度也相应增加,玉米已由过去株距 35—40 厘米,逐渐向 25—30 厘米发展,用机械播种的株距更小些,穴播穴施肥已不便操作。采用磷肥带状施法,等距点播玉米用机械播种的,施肥播种可以同时进行,1983 年双城县用省农机研究所设计制造的玉米绿肥中耕播种机,播种同时带状施用三料磷肥和磷酸二铵,播种质量好,施肥均匀,把肥料施在湿土中,能及时发挥肥效。现在省内推广应用的小型播种施肥机,通用单体播种机,均可在播种同时带状施用磷肥,肥带宽度一般为 6—8 厘米。没有播种施肥机具的,可采用破垄夹肥方法,在整地时把磷肥施入。大豆改条施肥为带状施肥把排肥装置稍加改进即可。

春小麦克丰 2 号的生态特点及施肥技术

苏 亚 庆

(黑龙江省农科院克山农业科学研究所)

春小麦克丰 2 号系我所 1979 年推广的新品种。该品种适应性广,抗病灾能力强,增产潜力大,因此,深受各地群众欢迎,1983 年底统计,全省推广面积已达 660 余万亩,成为全省推广面积最大的一个小麦新品种。

为更好的发挥该品种的增产潜力,真正做到因品种特性合理种植,夺取高产,本文

仅就我所 1975—1980 年所内试验和所外生产调查结果,谈谈克丰 2 号小麦的生态特点,吸肥规律,耐肥能力及其施肥技术,供使用该品种的单位参考。

注: 本文成稿时承蒙肖步阳研究员和李庆荣付研究员审阅修改,特致谢意。

一、克丰2号品种的生态特性

1. 叶片

克丰2号全株有9片叶, 这些叶片从下至上, 逐片加长加宽。在正常的肥水条件下, 全株叶片着生形态如一个倒置的梯形, 这乃是克丰2号正常的丰产长相。在过高的肥水条件下, 则变为近似的倒三角形。这种形态往往在生育后期出现倒伏, 而且不易恢复。

如果肥水条件不足, 又变成两头小中间大的近似菱形, 产量会大幅度下降。

克丰2号的叶片发育呈叠加式, 也就是说, 在某一叶位叶片发育到接近全长的80%时, 相邻的下一叶位叶片就开始露出。每片叶从露尖到全叶展开约需6—7天的时间。只有第5片叶所需时间最长, 达11天以上。这可能与当时气温低, 又正处于拔节期有关(见表1)。

表1

克丰2号叶片发育特点

叶位号	叶长(厘米)	叶宽(厘米)	发育日数 露头—全展	生育日数 露尖—枯黄	功能期 定型—枯黄	发育速度 厘米 ² /日
1	7.00±0.76	0.40±0.00	5.14±0.38	24.8±1.8	20.26±1.23	0.44±0.07
2	9.43±0.84	0.44±0.05	7.00±1.15	26.4±1.1	22.85±1.73	0.50±0.07
3	13.29±1.25	0.60±0.00	7.14±0.90	28.0±1.9	21.75±1.48	0.92±0.19
4	15.97±1.76	0.66±0.05	6.14±1.57	34.9±3.8	28.29±1.27	1.72±0.66
5	19.57±2.02	0.74±0.05	11.00±1.00	35.6±1.7	25.85±1.64	1.16±0.28
6	19.65±2.33	0.88±0.09	7.57±0.53	36.1±4.1	29.29±1.57	1.85±0.30
7	19.12±2.56	0.97±0.13	6.71±0.76	38.4±3.8	31.14±0.99	2.33±0.37
8	20.70±2.48	1.16±0.08	5.14±0.69	41.0±3.5	37.86±1.55	3.91±0.65
9	21.73±3.85	1.29±0.08	6.00±0.81	41.3±1.9	36.57±1.96	3.94±0.49

克丰2号植株叶面积发育在整个生育期间大致经历四个阶段。

(1) 缓慢增长期

从出苗开始, 到分蘖始结束, 在克山这个时期大约是在5月2日到5月25日前后。这个阶段的植株叶面积较小, 叶面积指数还不足最大叶面积时的1/10。这个阶段所经历的时间约占全生育期的24%左右。

克丰2号生育前期植株发育比较缓慢这个特性, 以及所经历的时间与抗旱品种克旱8号几乎完全相同。生产上克丰2号在水肥条件较好的平川地上种植, 可以获得较高的产量, 在水肥条件一般的平岗地上种植, 也能获取较高产量, 与克丰2号植株生育前期发育较慢, 从而躲避了当时干旱少雨不利自然条件影响是有一定关系的, 这也是克丰2号适应性比较广的一个重要原因。

(2) 迅速生长期

此期在分蘖中期或拔节始期出现, 直至拔节盛期的6月中旬前后才告结束。在这个阶段结束前, 植株叶面积指数达到最大值, 经历的时间约占全生育期的30%左右。

(3) 叶面稳定期

植株叶面积达到最大值后的一段时间, 叶面积指数处于相对稳定状态。在一般肥水条件下, 克丰2号叶面积稳定期约5—7天。如果肥水条件充足, 会使叶面积稳定期提早1—2天到达, 延迟2—3天结束。处于叶面积稳定期的植株光合作用最强, 因此, 叶面积稳定期的长短, 以及当时的叶面积指数大小, 对今后的产量高低关系极大。只有尽量使叶面积稳定期的时间加长, 才能获取高额产量。

生产实践和试验结果一致表明, 在亩施

氮素 8—10 斤的条件下,使叶面积稳定期维持在 8—10 天,叶面积指数达到 5—5.5 的范围内,实现亩产 500—600 斤是有把握的。

(4) 叶片黄衰期

克丰 2 号叶片黄衰期在克山始于 6 月下旬或 7 月上旬,所经历的时间约占全生育期的 34—36%。

2. 分蘖

克丰 2 号的第一个分蘖芽是在第 3 片叶已定型,第 4 片叶刚露出 3—4 厘米时出现的,克丰 2 号的分蘖力不强,在稀植(5 厘米双粒点播)条件下,每个单株只有 6—7 个分蘖。除第一个分蘖能正常抽穗外,其余分蘖茎在第 7 片叶露出后不久,就陆续死掉了,其有效分蘖率为 16% 左右。分蘖茎的高度约比主茎低 7—9 厘米。

在正常生产条件下(保苗 600 株/米²),每个单株仅有 2—3 个分蘖,而且均不能抽穗。因此,克丰 2 号在大面积生产时必须保持一定的栽培密度,一般以方位保苗 600—650 株为宜。肥水条件较好的地块,密度可适当稀些。

3. 茎

克丰 2 号茎有 5 个节,但仅有 4 个节露出地面。这些节自下至上,一节比一节长,穗下节的长度约为其他几个节的总和。而且穗下节的伸长速度也是最快的,在其生长最旺盛时期,一昼夜可伸长 4.8—5.2 厘米。

克丰 2 号第一个节在克山大约在 5 月末前后出现,整个拔节期直到 7 月初才结束。克丰 2 号的茎节总长度约 80 厘米左右,其植株高度一般在 90—100 厘米。如果肥水充足,最大高度有时可达 110—120 厘米。

克丰 2 号植株高度如果超过 100 厘米,有些年分往往有倒伏发生,发生轻度倒伏,其恢复能力还是很强的。但如果植株高度超过 110 厘米以上,往往倒伏较重,且不易恢复。

在生产上,如果发现克丰 2 号基部茎节已达到 8 厘米,第二个节也接近 12 厘米时,

就有发生倒伏的危险,因此,必须在大部分植株尚未达到这个长度以前,及时喷施矮壮素。

4. 穗

克丰 2 号穗发育较快,从抽穗到子实成熟不到 40 天,比克早 8 号早 3—5 天,比克丰 3 号晚 4—5 天。克丰 2 号子粒重的增长在穗的整个发育过程中,几乎是直线上升的,但在穗发育的后期,粒重出现下降现象(见图 1),按照克丰 2 号粒重累积方程得出克丰 2 号粒重增长最高值出现在抽穗后的 21—22 天。在这个最高值出现后的 4—5 天,子实重量也达到最高值。在克山大约是在 7 月 26—29 日前后,这个时期是克丰 2 号收获的最适时期。如果错过这个时期,就会因粒重下降而降低产量。

克丰 2 号属中粒型品种,千粒重在 32—35 克之间,旱涝年份变化幅度不大,因此克丰 2 号产量比较稳定。

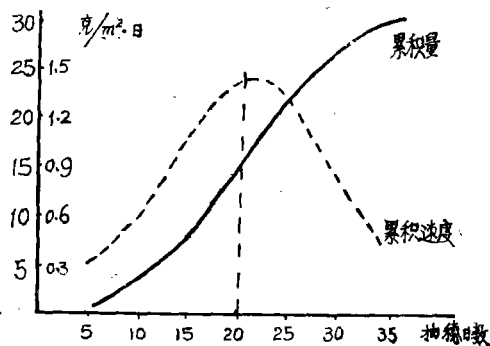


图 1 克丰 2 号粒重增长曲线

5. 生育期

克丰 2 号从出苗到成熟为 96.8 ± 3.32 天,在中晚熟品种中属于偏早的一个类型。各生育阶段分别为:出苗—三叶 16.13 ± 0.64 天,出苗—挑旗 47.90 ± 2.03 天,挑旗—孕穗 4.37 ± 1.18 天,孕穗—抽穗 5.12 ± 0.99 天,抽穗—开花 2.62 ± 0.72 天,抽穗—成熟 39.40 ± 1.85 天。

6. 干物质

克丰 2 号植株干物质各生育阶段累积量相差很大,出苗—拔节干物质累积量仅占全

生育期累积总量的 10%，平均每天的累积量不到 4.0 克/米²·日。拔节以后，干物质的累积量明显上升，到开花期干物质的累积量已达到全生育期累积总量的 83% 以上。从拔节到开花这一个月，是克丰 2 号植株干物质累积速度最快的时期，平均达到 30 克/米²·日，最高时每天累积的干物质质量达到 36 克/米²·日，比生育初期高 7—8 倍。

克丰 2 号干物质累积速度最高的时期为出苗后的 53—54 天。其干物质分配在穗部的约占总量的 32.6%，茎秆占 40.1%，叶和叶鞘占 27.3%。

表 2 不同类型小麦品种经济性状指标比较

品 种	克 76—250	克丰 2 号	克早 8 号
秆重 (克)	7.5 ± 0.39	9.6 ± 0.32	8.5 ± 0.78
穗 重	11.65 ± 1.29	13.09 ± 0.66	11.14 ± 0.75
子实重	9.07 ± 0.92	9.55 ± 0.62	8.06 ± 0.54
颖壳重	2.51 ± 0.52	3.44 ± 0.26	3.07 ± 0.28
穗秆比	1.43 ± 0.15	1.36 ± 0.06	1.32 ± 0.09
粒秆比	1.21 ± 0.09	1.00 ± 0.07	0.96 ± 0.06
经济系数	0.474 ± 0.018	0.424 ± 0.017	0.414 ± 0.07

从表 2 看出：克丰 2 号穗秆比、粒秆比和经济系数等几个经济性状指标看，略低于喜肥型品种克 76—250，又高于抗旱品种克早 8 号。

二、植株生育阶段营养特点

1. 对养分的吸收

根据植株分析，每收获 100 个克丰 2 号子实，连同相应的茎秆需从土壤中吸收氮 3.59 ± 0.28 斤，五氧化二磷 0.82 ± 0.05 斤。这个数值比喜肥品种克 76—250 需氮 3.67 ± 0.41 斤，五氧化二磷 0.91 ± 0.12 斤低些；又比抗旱品种克早 8 号需氮 3.51 ± 0.21 斤，五氧化二磷 0.75 ± 0.02 斤略高些，可见克丰 2 号对养分的需求是介于二者之间的。

2. 吸肥特点

克丰 2 号植株生育前期吸肥量较少，到

拔节前，植株体累积的养分数量仅占吸肥总量的 15%，拔节以后养分的累积量才有明显增加，速率也明显加快。到灌浆时，植株体所累积的养分量已占总量的 80% 以上，其余不到 20% 的养分量是在这以后的不到一个月的时间里吸收的。

克丰 2 号在一生之中，有两个吸氮高峰和两个吸磷高峰。第一个吸氮高峰期出现在孕穗前后，吸氮速率达到 0.529 克/米²·日，比苗期的吸氮速率高 4 倍多。第二个吸氮高峰期在开花期，吸氮速率为 0.560 克/米²·日（见表 3）。

表 3 克丰 2 号植株阶段营养特点

物候期	累 积 N 克/米 ²	吸 N 速率 克/米 ² ·日	累积 P ₂ O ₅ 克/米 ²	吸收速率 克/米 ² ·日
分 蘖	3.20	0.128	0.50	0.020
拔 节	5.26	0.228	0.74	0.026
孕 穗	11.61	0.529	1.46	0.060
抽 穗	14.57	0.493	1.90	0.073
开 花	17.31	0.560	2.07	0.034
灌 浆	18.30	0.110	2.59	0.058
乳 熟	20.55	0.188	3.48	0.074
成 熟	20.43	—	3.58	0.008

克丰 2 号植株吸收氮的两个高峰期相距很近，期间不超过半个月，说明克丰 2 号在穗发育期间对氮营养要求是很迫切的，生产上应注意这个特点。

克丰 2 号的两个吸磷高峰一个出现在孕

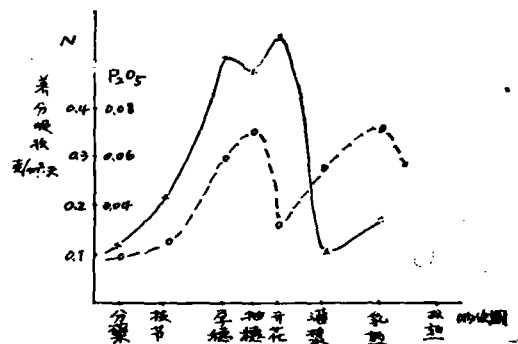


图 2 克丰 2 号吸肥特点

穗一抽穗期,一个出现在灌浆—乳熟期。两个高峰期的吸磷速率都在0.06—0.07克/米²·日范围内。这两个吸磷高峰说明克丰2号不但在生育前期需要较多的磷营养,生育后期也需有充足的磷营养供应。这可能就是一些单位小麦叶面喷磷增产的原因(见图2)。

三、克丰2号的施肥技术

合理施用化肥是提高小麦产量的重要技术措施,田间试验结果表明,在我省北部黑土区,小麦增施氮肥的效果比较明显,平均每个氮素约增产小麦10—12斤。磷肥的效果远不如氮肥,尤其连年施磷的地块,其增产效果更低,这主要是因磷肥在土壤中的残效造成的。试验证明,磷肥在土壤中的残效可维持4年,因此,长年施磷酸二铵或三料磷肥的单位,应注意增加氮肥的比重。

克丰2号按其生态型划分,是唯一喜肥品种,但其耐肥能力不高,介于喜肥品种和抗

旱品种中间。在一般生产条件下,亩施氮肥8—10斤,氮磷比例保持在1.2—1.5:1的情况下,不会有倒伏出现,但如果氮用量达到12斤,密度又较大时,就极容易出现倒伏情况(见表4)。

表4 氮肥不同用量对克丰2号产量的影响

N用量斤/亩	0	4	8	12	16
灌水亩产	406.5	588.1	656.7	647.3	611.6
不灌水亩产	304.4	413.0	478.0	490.4	444.3

当前有些生产单位在小麦施肥时,非磷酸二铵而不用,认为二铵既含氮又有磷,而且好用。实际这是一种很不经济的施肥措施,二铵的氮磷比例为1:2.6,氮少磷多,用量过少,根本满足不了小麦对氮肥的需要,而加大用量又势必造成磷营养的浪费,因此,在使用二铵时,要根据合理的氮磷比例配合一部分尿素或硝铵。

不同耕法对亚麻产量的影响

赵作民 周以贤

(黑龙江省农科院经济作物研究所)

一、前言

我们从1981—1983年进行了不同耕法试验,对土壤耕层构造、理化性质以及微生物的变化,和对亚麻农艺性状及产量的影响试验结果认为在低洼易涝地区,采用秋翻处理种亚麻比秋耙处理的地块有明显的增产效果。它可做到春墒秋保,秋雨春用,创造良好的耕层结构,为亚麻高产稳产提供科学依据。

二、材料与方法

本试验是从1981—1983年进行了三年。

试验区设在呼兰县西部许堡孤榆大队低洼易涝地区。前茬玉米,地势平坦,黑壤土,肥力中等。处理有秋翻和秋耙,试验区面积2垧,大区对比。试验品种为黑亚3号,播量每垧220斤,5月初播种。

三、结果及分析

从三年试验结果来看,秋翻地亚麻各生育阶段的株高、茎粗、植株鲜重、干重等农艺和经济性状都比秋耙茬亚麻好(表1)。

注:本文承蒙刘恩贵所长、沈昌朴教授、刘成朴副研究员审阅,特此致谢。