

海藻复合肥对夏玉米产量及养分吸收利用的影响



通过大田试验，研究施用不同配比肥料对夏玉米产量、生长发育、养分吸收与利用的影响。

- ① 对夏玉米产量及产量构成因素的影响
- ② 对夏玉米SPAD值的影响
- ③ 对夏玉米生长发育的影响
- ④ 对成熟期夏玉米养分累积量的影响
- ⑤ 对肥料利用率的影响
- ⑥ 对夏玉米成熟期土壤养分含量的影响



海藻提取物含海藻寡糖、海藻酸、天然有机酸等多种陆源植物无法比拟的有机态营养，可直接被作物根系吸收利用，促进作物生长。

以海洋滋养陆地
To Nourish the land with the sea



SEAWEED+

玉米品种：金海5号

地点：烟台

土壤类型：棕壤，地力均匀，排灌条件良好

试验设计：9个处理，海藻复合肥（23-10-12），尿素（N：46%），重过磷酸钙（P₂O₅：42%），氯化钾（K₂O：60%）

T0：不施肥

TN0：不施氮肥，磷钾投入量与常规施肥相同

TP0：不施磷肥，氮钾投入量与常规施肥相同

TK0：不施钾肥，氮磷投入量与常规施肥相同

T1：常规施肥

T2：与常规处理等养分用量的海藻复合肥

TJ1：较常规处理总养分减少10%的海藻复合肥

TJ2：较常规处理总养分减少20%的海藻复合肥

TJ3：较常规处理总养分减少30%的海藻复合肥

常规施肥用量：氮肥（N）用量为206kg·hm⁻²，磷肥（P₂O₅）用量为89.96kg·hm⁻²，钾肥（K₂O）用量为107.95kg·hm⁻²。

各小区面积为30m²，采用随机区组排列，3次重复，共计27个小区，于6月15日播种，10月3日收获。

样品采集：分别在拔节期（7月23日）、抽雄期（8月26日）和成熟期（10月3日），每个小区内选择6株具有代表性的植株，测量其株高、茎粗、叶面积长宽及叶片SPAD值。收获时，计算产量、地上部分生物量、夏玉米及土壤的养分含量。

① 对夏玉米产量及产量构成因素的影响

不同处理的夏玉米产量及产量构成因素

处理 Treatment	产量 / (kg · hm ⁻²) Yield	穗粒数 / 粒 Number of grains	百粒质量 / (g · 100 粒 ⁻¹) Hundred grain weight	秸秆量 / (kg · hm ⁻²) Straw yield
T0	100.80 d	30.00 e	7.06 c	1 618.64 c
TN0	352.92 d	196.00 d	11.26 c	3 166.81 bc
TP0	6 305.45 c	447.67 c	19.16 b	4 807.59 ab
TK0	7 132.48 bc	531.00 bc	20.68 ab	5 213.89 ab
T1	7 581.36 b	531.67 bc	24.76 ab	5 962.82 a
T2	8 739.23 a	607.30 a	25.51 a	7 195.70 a
TJ1	7 688.45 ab	650.33 ab	25.54 a	5 484.95 ab
TJ2	6 886.01 bc	600.67 ab	24.48 ab	5 540.93 ab
TJ3	6 190.90 c	624.00 ab	23.35 ab	5 469.61 ab

注：同列数字相同字母表示在 0.05 水平上差异不显著，下同。

— T2较T1显著增产15.27%，TJ1与T1产量无显著差异，说明施用该海藻复合肥可显著提高夏玉米产量，且在肥料用量减少10%的情况下，依旧可保证夏玉米稳产。

— 从产量构成因素来看，T2、TJ1、TJ2、TJ3较T1穗粒数分别增加14.22%、22.31%、12.98%、17.37%。T2和TJ1夏玉米百粒质量较T1有所提高，但效果不显著。这说明海藻复合肥主要通过增加穗粒数来使夏玉米增产。



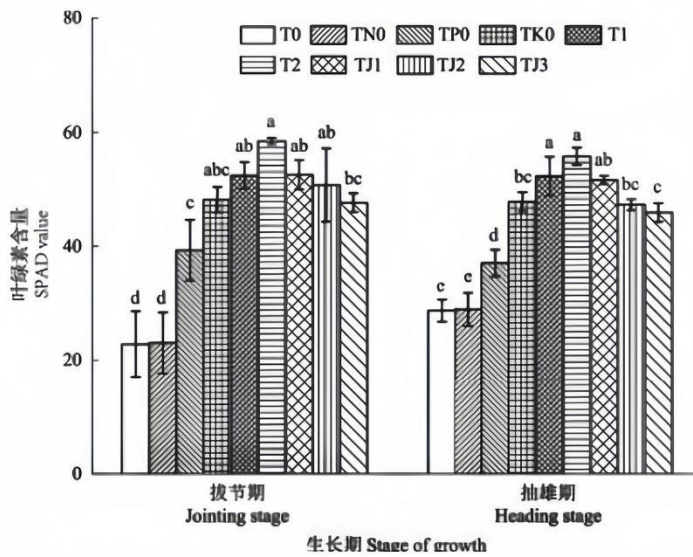
更多信息请登录官网 seaweedplus.com 或拨打电话：0633-8616880

For more information please visit our website seaweedplus.com or call us on 0633-8616880

SEAWEED+



② 对夏玉米SPAD值的影响



注: 图中不同小写字母表示不同处理间差异显著 ($P < 0.05$), 下同。

不同时期夏玉米叶片 SPAD 值变化

- 叶绿素的多少决定了作物光合作用的强弱。
- 在夏玉米拔节期, 等养分用量情况下, T2的SPAD值相比T1有所提高, TJ1和TJ2与T1无差异, T2的SPAD值显著高于TJ3。
- 在玉米抽雄期, 仍以T2的SPAD值最高, 其次是T1, T2与T1无显著差异, 且两处理的夏玉米SPAD值要显著高于TJ2和TJ3。
- 与常规施肥相比, 施用等量养分的海藻复合肥和海藻复合肥减量10%均可保持夏玉米生育前中期较高的SPAD值, 有利于同化作用。

③ 对夏玉米生长发育的影响

不同施肥处理的夏玉米株高、茎粗及叶面积

Plant height, stem diameter and leaf area of summer maize under different fertilization treatments

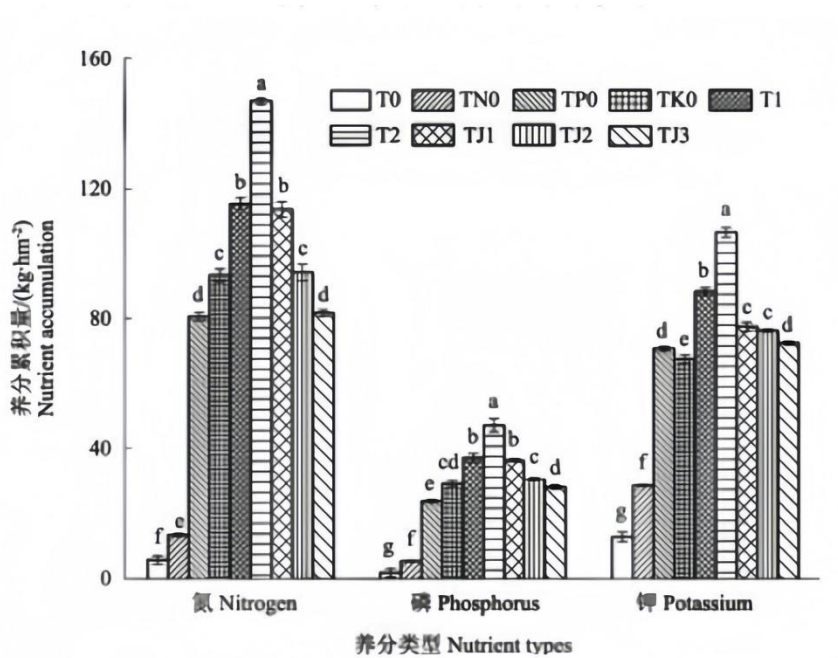
处理 Treatment	拔节期 Jointing stage			抽雄期 Heading stage			成熟期 Maturity stage	
	株高/cm Plant height	茎粗/mm Stem diameter	叶面积/ cm ² Leaf area	株高/cm Plant height	茎粗/mm Stem diameter	叶面积/ cm ² Leaf area	株高/cm Plant height	茎粗/mm Stem diameter
T0	32.50 e	8.05 d	115.78 d	87.10 d	13.37 e	205.33 f	119.67 c	13.12 b
TN0	35.50 e	9.27 d	123.56 d	123.97 c	13.99 c	273.25 e	144.93 c	14.51 b
TP0	68.33 c	13.65 e	237.75 e	183.10 b	20.33 b	442.75 d	212.60 b	20.52 a
TK0	52.55 d	13.19 c	289.15 e	201.76 ab	20.80 b	529.41 c	221.20 ab	22.13 a
T1	84.66 ab	19.14 ab	441.59 ab	223.27 a	22.77 ab	526.67 c	250.53 a	22.23 a
T2	91.78 a	21.96 a	481.96 ab	235.60 a	25.08 a	619.41 a	253.93 a	22.95 a
TJ1	78.39 bc	19.10 ab	503.59 a	218.06 ab	20.34 b	583.33 ab	237.27 ab	21.05 a
TJ2	77.89 bc	18.47 ab	447.78 ab	210.96 ab	21.24 b	540.33 bc	234.53 ab	21.51 a
TJ3	73.28 bc	17.39 b	416.94 b	217.93 ab	20.57 b	523.00 c	241.73 ab	21.71 a





- 在夏玉米拔节期，与T1相比，T2夏玉米株高、茎粗、叶面积分别提高8.41%、14.73%、9.14%。TJ1叶面积较T1提高14.04%，其余海藻复合肥减量处理对夏玉米株高、茎粗、叶面积促进效果不明显。
- 在抽雄期，与T1相比，T2夏玉米株高、茎粗分别提高5.38%、10.14%，叶面积显著提高17.61%，TJ1较T1叶面积也显著提高。
- 在夏玉米成熟期，与T1相比，T2、TJ1、TJ2、TJ3株高和茎粗均无显著提高。
- 这说明施用海藻复合肥可促进夏玉米生育前中期株高、茎粗和叶片发育。

④ 对成熟期夏玉米养分积累量的影响



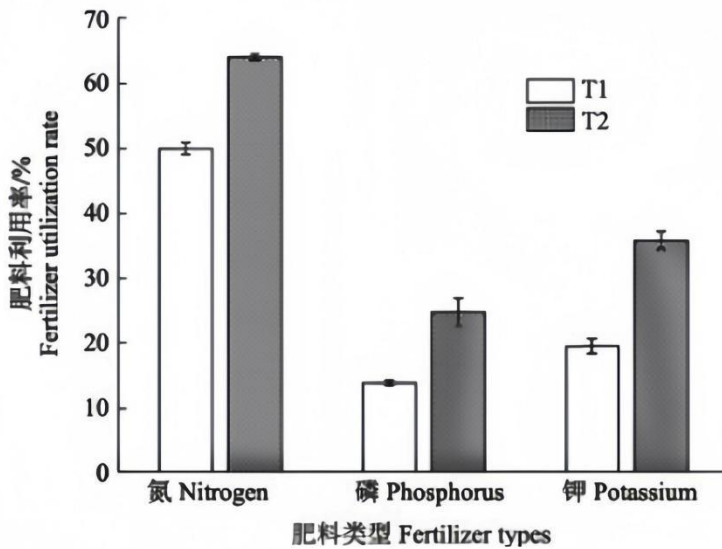
不同施肥处理的夏玉米养分积累量

- T2养分积累量最大，氮磷钾养分积累量分别为146.88、47.77、106.84kg·hm⁻²，均显著高于T1。
- TJ1氮磷积累量与T1无差异，TJ2、TJ3较T1养分积累量均显著降低。
- 这表明较常规施肥，施用等养分海藻复合肥可显著提高夏玉米养分积累量，海藻复合肥减量10%可稳定夏玉米氮磷积累量。

⑤ 对肥料利用率的影响

SEAWEED+





不同施肥处理的肥料利用率

— T2较T1氮肥利用率提高29.17%，磷肥利用率提高57.89%，钾肥利用率提高84.21%。养分用量相同情况下，施用海藻复合肥较常规施肥提高了氮磷钾肥利用率。

⑥ 对夏玉米成熟期土壤养分含量的影响

不同施肥处理的成熟期土壤养分含量

Soil nutrient content of different fertilization treatments in mature stage

处理 Treatment	铵态氮 / (mg · kg ⁻¹) NH ₄ ⁺ -N content	硝态氮 / (mg · kg ⁻¹) NO ₃ ⁻ -N content	有效磷 / (mg · kg ⁻¹) Available P	速效钾 / (mg · kg ⁻¹) Available K	有机质 / (g · kg ⁻¹) Organic matter
T0	6.30 d	10.56 e	9.37 d	83.00 a	8.77 a
TN0	7.10 d	11.40 e	13.93 c	89.00 c	8.12 a
TP0	9.72 c	15.88 d	10.36 d	99.30 b	8.46 a
TK0	9.20 c	15.93 d	15.00 c	89.00 c	8.86 a
T1	12.63 b	20.17 bc	19.91 b	104.00 ab	8.01 a
T2	15.48 a	23.54 a	23.68 a	110.00 a	9.05 a
TJ1	15.29 a	21.80 ab	23.00 a	106.30 ab	8.89 a
TJ2	13.73 b	20.98 bc	20.35 b	101.00 ab	8.39 a
TJ3	12.95 b	19.52 c	19.00 b	104.00 ab	8.67 a

— 夏玉米成熟期T2较T1土壤铵态氮、硝态氮、有效磷含量分别显著提高了22.56%、16.71%、18.93%，TJ1较T1土壤铵态氮、有效磷含量分别显著增加21.06%、15.52%，其他养分含量无显著差异；TJ2、TJ3与T1土壤硝铵态氮、有效磷和速效钾含量均无显著差异。

— 不同处理之间土壤有机质含量均无显著差异。

— 这些说明养分用量相同情况下，施用海藻复合肥可显著提高土壤速效氮磷养分含量，海藻复合肥养分减少10%情况下，仍有较好培肥效果。



数据来源《海藻复合肥对夏玉米产量及养分吸收利用的影响》刘金萍，刘艳丽，邵雨晴，李银辉，王修康，薛初，李成亮

更多信息请登录官网 seaweedplus.com或拨打电话：0633-8616880

For more information please visit our website seaweedplus.com or call us on 0633-8616880