

小型機によるセットタマネギの播種と収穫

西川 佳範

キーワード：セットタマネギ・播種・収穫・機械化

本県のタマネギ生産量は市場流通量（約4万t）のおよそ12%であるが、県としては将来水田転換作物として、さらに栽培面積を拡大する方向にある。しかし、その栽培労力の現状をみると、育苗、移植方式による栽培の全労力は全国平均で10a当たり181.6時間であり、中でも植付けと収穫にそれぞれ25.6%、36.5%と多くを要している。これらの作業機は一部市販化されているが、いずれも専用機であり、价格的な面から小規模農家には適していない。

安部¹⁾らは試作移植機（4条植の耕うん、畦立、移植、覆土、鎮圧同時行程）で試験し、能率は1時間約2aとされているが、移植方式ではこの程度が限界と思われる。

そこでさらに高効率化を図るため本試験では、セット栽培方式を導入し、従来の移植方式に代えて、球根状のオニオンセットを本圃へ直接播種する方式をとった。

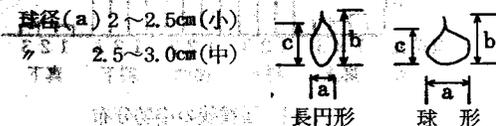
また、機械の汎用化をはかるため、供試した播種機と収穫機は、小型機でしかも現在他作目で使用されているものの中から選定した。即ち、播種にはこんにゃく生子植付機を、収穫には茎葉切断に肩掛けの草刈機および動力1輪型の豆刈機を、掘取りには歩行ティラアタッチタイプのバレイシヨ掘取機をそれぞれ供試した。

その結果、これらの機械を利用することで播種、収穫の労力は大幅に省力化できる見通しを得た。なお、本試験は、昭和57年～60年度に行なった総合助成試験課題「山陽中山間転換畑における集約作付、省力作業技術体系」のうち、タマネギの機械利用省力生産技術についての結果をとりまとめたものである。

1. 歩行型播種機による播種性能

1) 試験方法

セットの品種はホーマー（形状は長円形）とはやて（形状は球形）で、球部の形状と大きさは次のとおりである。



	(ホーマー)		(はやて)
a	23.4mm (4.1)	27.3mm (4.8)	26.0mm (7.7)
b	29.3 (5.4)	32.3 (8.8)	28.5 (13.8)
c	46.7 (7.9)	52.6 (8.6)	21.5 (7.8)
a/c	0.50	0.52	1.2

()はCV% 各100球調査の平均値

供試播種機はUPK-2型で2条播種、くり出し部はスプーン付ベルトによるホッパーからすくい上げる方式で、スプーンの大きさは直径32mm、深さ10mmの半球形である。全長×全幅×全高=750×570×700、重量は35kg。試験内容：球根の大きさと形状、上部の切断による作業速度と播種精度の関係。作業速度：0.17～0.55m/s

2) 結果と考察

長円形セットの上部を切断しない場合のセットの植付方向に及ぼす覆土、作業速度の影響をみると、無覆土ではセットの大きさが2～2.5cmで地面に落下した時のセットの方向が真上（発芽部が真上に近い状態）の発生率は作業速度にほとんど関係なく約10%、斜上向は播種機の作業速度が1～2速では35%前後、3速では55%に増加した。横向は28～45%（3速）となったが、作業速度とセットの播種後の方向別発生率には明らかな傾向は見られなかった。斜下向については5.6～15.3%となり、作業速度を上げると斜下向の発生率が低下する傾向がみられた。真下方向は1%前後で、作業速度による影響はほとんどなかった（第1—1図）。2.5～3.0cmの大きさでは、真上が1速で20%、2～3速で12.7%、斜上方向は1～2速で34～36%、3速で48.6%となった。

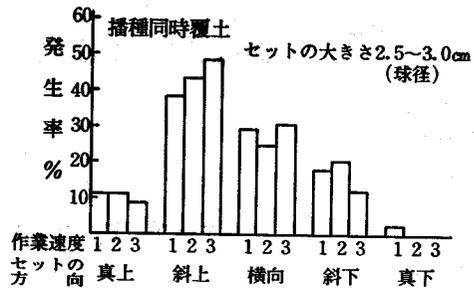
1～3速での横向は29～33.4%、斜下向は6.7～16.2%となり、2速でやや多い程度であった。残りの1.8～3%が真下方向となった（第1—2図）。

次に播種と同時に覆土した場合、2～2.5cm球では斜

下向が無覆土にくらべて増加し、特に1速で多かった。3速では横向が52%と多くなり、斜上向が33%程度に減少したほかは無覆土と大差なかった(第1-3図)。

2.5~3cm球では、真上方向が8.6~11%、斜上が38.6~48.8、横向29.4~30.6%、斜下向12.1~20.9%、真下は0~2.4%となり、斜上向の発生率は、作業速度の上昇とともに増加する傾向がみられた(第1-4図)。

同じ大きさのセットについて覆土とセットの方向をみると、2~2.5cm球では覆土することにより横向が5~10%余り増加した。



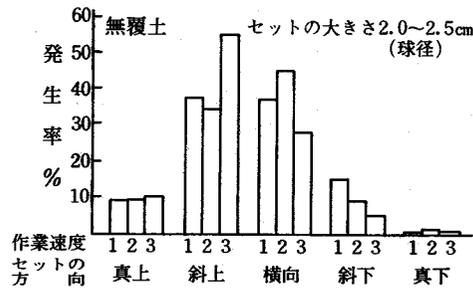
第1-4図 播種後の姿勢分布

以上の結果から、播種されたセットの方向別割合を全体的にみると、真上~横向がいずれの場合も70~80%、斜下向が10~20%程度となり、真下は非常に少なかった。

このことから作業速度は3速がよいと思われた。次にセットの上部を首の位置で切断した場合、無覆土ではセットの大きさが2~2.5cm球では斜下向が16~70%で作業速度の上昇とともに漸増の傾向がみられた。方向別では真上は5%前後、斜上は25%程度、横向46~50%、真下は2~3%であった(第1-5図)。2.5~3cm球では全体に作業速度とセットの方向との間には明らかな傾向は見られず、横向が45%前後で最も多く、次いで斜上、斜下が20~25%前後となった(第1-6図)。

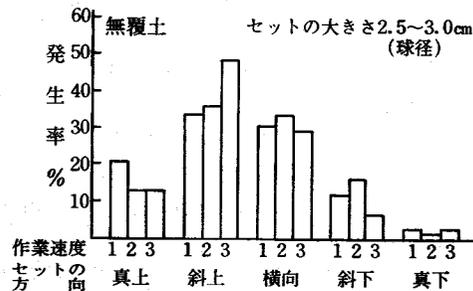
植付と同時に覆土した時の作業速度との関係を見ると、2~2.5cm球では斜上が16.3~35%で作業速度の上昇とともに漸減状態、斜下向は13.8~25.6%で作業速度とともに漸増傾向となった。横向は45~48%であった(第1-7図)。2.5~3cm球では、斜上向が24.2~29.6%となり、作業速度の上昇とともに漸減状態であったほかは、はっきりした傾向はみられなかった(第1-8図)。

以上のように覆土することにより、2~2.5cm球では斜上、斜下方向のものが作業速度により漸減あるいは漸増の傾向がみられたが、2.5~3cm球ではあまり変化がみられなかった。2~2.5cm球の真上~横向の割合は70~75%であった。

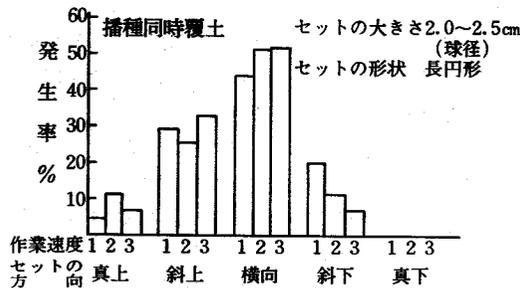


第1-1図 播種後の姿勢分布

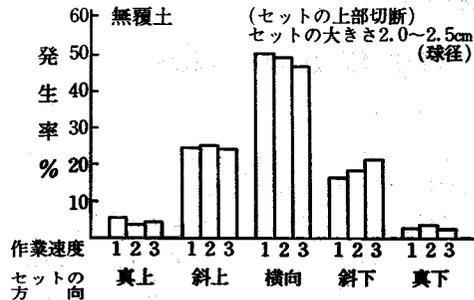
(作業速度 1速: 0.17m/s 2速: 0.29m/s 3速: 0.55m/s)



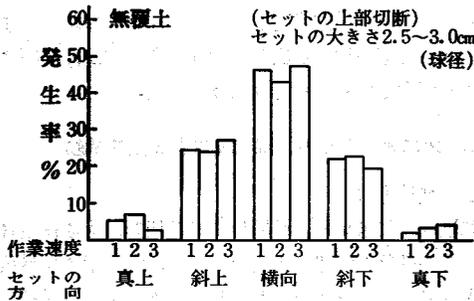
第1-2図 播種後の姿勢分布



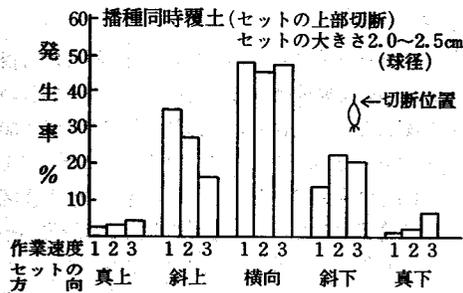
第1-3図 播種後の姿勢分布



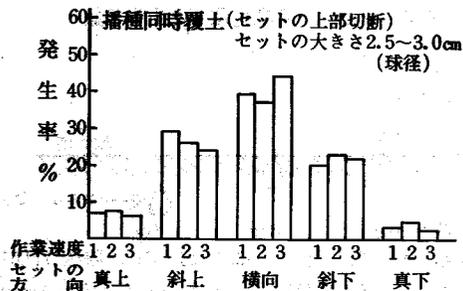
第1-5図 播種後の姿勢分布



第1-6図 播種後の姿勢分布



第1-7図 播種後の姿勢分布



第1-8図 播種後の姿勢分布

これらの結果から覆土の場合の作業速度は1~2速(0.17~0.29m/s)がよいと判断された。欠株率は無切断の覆土では2~2.5cm球で3~10.7%、2.5~3cm球で7.4~13.5%と作業速度の上昇とともに増加する傾向となった。これに対してセットの上部を切断したものは球径2~2.5cmでは0%、2.5~3cm球でも2.4~6.3%程度となり、欠株率の点からは切断したものの方が有利であった(第1表)。これは切断することによって、くり出し時のセット相互間のみが少なく、セット個々の分離がよくなり、くり出しスプーンにセットが1個ずつ乗りやすくなったものと考えられる。

球形に近いセット(平均球径26mm、球高21.5mm上部無

切断)では、無覆土の場合、真上方向の発生率では作業速度の速い方がやや多くなったが、斜上と真下方向については明らかな傾向はみられなかった。各方向別の割合は、斜上が20~25%、横向32~36%、斜下15~26%、真下は約10%であった。同時覆土では作業速度によるセットの方向性はあまり関係なく真上が10~15%、斜上15~20%、横向35~40%、斜下が20%、真下は10~15%であった。

平均株間は12.6~12.7cmでほぼ目標値に近い値が得られた。欠株率は作業速度1~2速で0~3.3%、3速では5~5.6%となり、作業速度が速くなるとやや増加する傾向が認められた。

第1表 作業条件と欠株率(%)

セットの 大きさ	覆土の 有 無	切 断 球			無 切 断 球		
		1速	2速	3速	1速	2速	3速
2~2.5cm	覆 土	0	0	0	3.0	9.0	10.7
	無覆土	1.2	3.0	2.4	2.4	2.4	11.3
2.5~3.0cm	覆 土	2.4	4.2	6.3	7.4	8.5	13.5
	無覆土	1.8	1.2	5.2	5.3	5.5	11.3

各4反覆の平均値

II. 栽培試験

1. オニオンセットの植付方向と生育、収量

1) 試験方法

品種はホーマー、球径2~2.5cm(機械播種)、2.5~3.0cm(手植区)。播種日:58年10月18日、収穫日:59年6月15日、慣行苗区(品種モミジ):58年11月19日定植、59年6月15日収穫。供試機:歩行型2条播種機UPK-2。うね幅:60cm、1うね2条播種。条間12cm、株間12cm(手植区)、12.4cm(機械播種区)。旋肥量:基肥、複合隣加安14号(14-10-13)100kg/10a。追肥、複合隣加安14号15kg/10a(59年3月13日施用)。合計N16.1kg、P₂O₅11.5kg、K₂O15kg。生育中の気象は付表のとおり。

調査項目:オニオンセットの植付方向別生育収量、品質、機械播種との生育収量の比較。セットの植付方向はセットの発芽部が真上、斜上、横、斜下、真下とした。

2) 試験結果

収穫時の茎長は真上区が63.1cmで最高となり、下向になるほど短かく、真下区では48.2cmとなった。機械播種区は56.4cmで、横植区とほぼ同じであった。球の肥大、変形については、真下区は明らかに肥大が悪く、変形についても大きく、商品価値はないと思われた。

収穫時の m^2 当たりの株密度は真上～横向までが22～23株、斜下区および機械区は16.7株であった(第3表)。収量は、 a 当たり真上の方向に播種したものが最高で930.7kg、以下は下向きに播種したもののほど収量は減少し、真下区では202.2kgとなった。機械区は557.6kgとなり、斜下区とはほぼ同じ収量で、慣行苗区の442.3kgより多かった(第2図)。

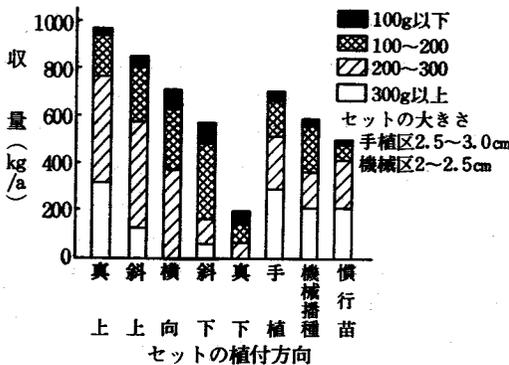
収穫した時の大きさ別では1個100g以下のものは、真上区が最も少なく a 当たり9kgに対し、真下区では41.1kgと多くなった。

第2表 機械植直後のセットの方向とその割合

方向	真上	斜上	横向	斜下	真下
割合%	3.3	26.9	50.6	19.4	0

第3表 生育調査(収穫時)

項目	真上	斜上	横向	斜下	真下	機械
葉長(cm)	63.1	61.9	57.7	52.6	48.2	56.4
葉数(枚)	7.7	7.0	7.5	7.1	6.6	7.2
株密度(本/ m^2)	23.1	21.8	22.2	16.7	8.9	16.7
分球率(%)	55.6	64.7	61.1	64.3	62.5	40.5



第2図 植付方法と収量

以上のことから植付時の球の方向によって、収量に差を生じ、真上方向に植えた割合が高いほど単位面積当たりの収量が高くなることがわかった。長円形オニオンセットの機械播種では真下方向に播種されたものはほとんどなく、全体の収量においても慣行苗区に劣らなかった。

機械播種の平均株間は同時覆土の場合12～15cm(1～3速)であった。作業速度との関係は無切断球では速度を上げるとやや株間も広がる傾向であったが、切断するとこの傾向はなくなり、ほぼ12cmで安定した。

2. オニオンセット上部切断による発芽試験

1) 試験方法

試験区: ①無切断, ②播種7日前切断, ③播種当日切断。発芽試験の容器は木製魚箱とし、この中に粒状培土を入れてセットを播種した。品種はホーマー、播種日は58年8月18日、床土は粒状培土(含有肥料の成分は ± 2.5 kg当たりN, P, K各1g)

2) 試験結果

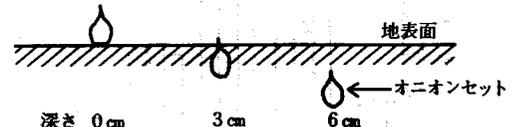
発根は播種18日後に4～5cmであった。播種20日後の時点ではどの区も腐敗はみられなかった。9月14日の時点での発芽状況は、試験区②で30%の発芽率、③で50%の発芽率であったが、①は0%、10月6日になってようやく①が50%の発芽率であった。この時点で②と③区では100%の発芽率となった。なお草丈はこの時①が平均11.3cmに対し②は23.8cm、③は26.4cmであった。

このことから播種前にセットの上部を切断すると発芽率の向上に極めて有効であることがわかった。

3. オニオンセットの植付深さと生育収量

1) 試験方法

植深さ



品種ははやて、植付日は60年11月16日、収穫日は61年5月27日、1区の植付球数は30球、植付間隔は60cm幅のうねに2条植とし条間×株間は12×12cm。基肥は複合隣加安14号を10a 100kgの割合で施肥し、追肥は同肥料を10a 当たり23.8kgの割合で施用した。

第4表 a 当たり収量

植深さ	100g以下	100～200g	200～300g	欠株率
3cm	7.00kg	25.69	5.72	63.3%
6	2.50	76.78	17.67	26.7

2) 試験結果

播種深さの許容範囲を知るため、深さを0, 3cm(ほぼ球高)、6cm(ほぼ球高の2倍の深さ)として、収量性から判断した結果、深さ0cmでは冬期間に球の腐敗が

発生し収穫は皆無であった。3cmと6cmでは3cm区の方が100g以下の小球が多く、100~300g球は少なかった。この結果、播種深さは6cm区の方が適していると判断された(第4表)。

III. 機械収穫

1) 試験方法

供試機：莖葉切断にはレシプロ型豆刈機1輪タイプ。掘取機にはティアアタッチタイプUPD-48, 適応馬力は4PS以上, エレベータ型 全長×全高×全幅=930×630×700mm。品種はモミジ, 播種：59年11月14日。収穫：60年6月17日, 慣行苗：品種はヘイアン甲高。うね幅60cm, うね高10~13cm。

2) 試験結果

バラ貯蔵を前提とし, 掘取前に莖葉を切断する方法と, バレイシ掘取機利用による掘取精度試験を行なった。莖葉切断には肩掛の草刈機と歩行1輪タイプの豆刈機の利用を検討した。莖葉は倒伏のほとんどない場合と90%程度倒伏した場合について切断性能を調査した。

草刈機によるタマネギ莖葉の切断長は, 莖葉が直立の場合で平均3.7cm, 倒伏した場合は2.0cmとなり, 倒伏した場合がやや短くなった。これは作業者が無切断を気にして, 低目に切断しようとしたためである。莖葉が倒伏した場合の無切断率は2.2%であった。レシプロの豆刈機では, 倒伏, 無倒伏とで切断長は2.6~3.1cmで差がなかったが, 無切断は無倒伏で10%, 倒伏時には35.1%と多くなった(第5表)。

第5表 莖葉切断性能

機種	莖葉無倒伏	莖葉約90%倒伏	
草刈機	切断長	3.7cm	2.0cm
	無切断	0%	2.2%
	作業速度	0.13m/s	0.11m/s
	理論作業量	4.67a/時	3.95a/時
レシプロ型豆刈機	切断長	2.6cm	3.1cm
	無切断	10.0%	35.1%
	作業速度	0.50m/s	0.50m/s
	理論作業量	17.85a/時	17.85a/時

理論作業量は, 草刈機で1時間4.7~4a, レシプロ型で17.9a。掘取後の機械的な損傷を調査した結果, わずかに打撲又は切傷が表面積で5~25mm²程度のものが4~7.5%で, 作業速度を速めると多少増加する傾向にあ

ったが最高でも7.5%程度であった。はっきりと打撲又は切傷が認められ, 損傷面積で25~100mm²程度のものは3速の場合のみ1.9~2.5%発生した(第6表)。

第6表 掘取作業性能

区名	作業速度	傷の程度			作業能率 (理論値)
		小	中	大	
オニオン セット	1速	4.0%	—	—	3.3時/10a
	2	5.0	—	—	1.9
	3	7.5	2.5	—	1.1
慣行苗	1速	5.2	—	—	3.3時/10a
	2	6.8	—	—	1.9
	3	7.3	1.9	—	1.1

注 1速=0.14m/s 進行低下率10.2%
 2速=0.24 " " 11.6%
 3速=0.43 " " 12.4%
 傷の程度
 小：わずかに打撲又は切傷が5~25mm²認められる
 中：はっきり " " 25~100mm² "
 大：はっきり大きな打撲又は切傷が100mm²以上認められる

IV. 考察

播種精度について, オニオンセットの形状は大きく分けて長円形と比較的球形に近い形に分けられる。長円形のは播種機のくり出し部が半円形であるため, この大きさとオニオンセットの形状, 大きさが合っている場合は欠株が少ない²⁾。長円形のセットでの欠株率は第1表に示すように無切断では3~10.7%であるのに対し, 上部を切断したセットでは, 2~2.5cm球で1~3速をとおし0%であった。2.5~3cm球でも上部を切断することによって突起が少なくなるため切断球の欠株率は無切断球の場合の約半分になっていることをみても明らかである。これは切断することにより, セットをすくい上げる時スプーンに乗りやすいことを意味している。上部を切断することによって播種後の姿勢として斜下方向の割合がやや増加するマイナス面はあるが, 斜下向に播種されても大きく収量に影響することはない(第2図)。発芽率が格段に向上することを考えればむしろプラス面が多いといえる。

播種労力は慣行苗の手植で10a当たり46.4時間必要とするのに対し, オニオンセットでは1~2速で10a当たり2.7~1.6時間(理論値)と大幅な省力化が行なわれる。

佐古³⁾らは品種OXを用い, 人力けん引式の播種機を供試し, 径2.5cm以上と2.5cm未満のオニオンセットを供

試した試験では、播種後のセットの姿勢分布は真上～横
向は82～89%と本試験の65%よりやや多くなっている。
これはセットの形状とすくい上げスプーンの違いによる
ものと思われるが、真下向については本試験結果とほぼ
同じ傾向である。

播種の方向と取量について、発芽部が真上、斜上、横、
斜下、真下と分けて取量を調査した結果は第2図に示す
ように真上方向の場合が最も取量性が高く、下方になる
ほど取量が低下した。同時に100g以下の割合も増加した。
実際には真下方向は10%以下であり、全体では慣行苗に
よる取量を上まわっているため、あまり問題にする必要
はないと思われる。

植深さについて、6cm以上の深さについては試験して
いないが、予備的な試験でこれより深植えすると地上部
への出芽が遅れてよくなかったことを考えれば、6cm前
後が適当な深さと考えられる。播種機利用の場合は覆土
板を用いなくてもこの程度の深さになる。

掘取試験について、オニオンセットと慣行苗によるタ
マネギを収穫したが、掘取時における傷の発生量には差
がなかった。また傷の程度は、わずかな打撲によるもの
で外観上はほとんど見分けがつかない程度のものであ
った。この打撲の原因は掘取機の振動エレベータ上でタ
マネギが転動したことによるものであった。

作業能率は慣行の66.2時間/10aに対し、歩行型掘取機
では2～3時間であった。

以上の試験結果から、オニオンセットの機械播種と取
穫は慣行手作業にくらべて大幅な省力化が達成された。

実用化にあたっての残された問題点は、オニオンセッ
トの品種と種球価格の問題であり、ホームーは抽台が多
く収穫物の品質に問題がある。はやては抽台はほとんど
ないが、種球の値段が比較的高いことである。これらの

問題点が解決されれば、機械作業の面からは小型機が利
用できること、播種と収穫の労力が大幅に短縮され、労
働強度の軽減効果のほか機械経費も少ないことなどを考
慮すると積極的な規模拡大が可能と思われる。

V. 摘 要

1. 播種性能は、長円形に近い品種では球径2～3cm
で覆土すると真上～横向が70～85%、斜下が10～20%、
残りが真下であったが率は非常に少なかった。球高/球
径が1.2、球径2.6cm程度での方向は真上～横向が約65%、
斜下が25%、真下10%程度であった。作業能率は理論値
で10a当たり1.6～2時間となった。
2. オニオンセットの植付深さは6cm程度が適当であ
った。
3. 機械収穫では、掘取前に茎葉切断を肩掛の草刈機
と動力1輪型の豆刈機を使い、掘取りには歩行型バレイ
ジョ掘取機を利用した結果、茎葉切断能率は10a当たり
2.1～2.5時間、1輪型で0.6時間、掘取は理論値で1～
2速の場合10a当たり1.9～3.3時間となった。

引 用 文 献

- 1) 安部勇徹・宝満利行・佐藤正司：1984、たまねぎ
栽培の機械化体系について、大分県農技センタ研究報告
14：31—48。
- 2) 西川佳範：1985、小型播種機を利用したバレイシ
ョ小粒種いもの播種法、広島農試報告49：79—86。
- 3) 佐古邦男・西川佳範：1972、タマネギの機械移植
昭和47年度転換畑成績書：46。

Mechanical Planting and Harvest of Onion with Small Tuber Seeder and Potato Digger

Yoshinori NISHIKAWA

Summary

In order to save labour of onion planting and harvesting, the author examined the methods of planting and harvesting onions with the small and common machines. The planter used was the power tiller pull type seeder for KONNYAKU small bulbs, which was equipped with ground driving sprockets and spoon on an elevater belt to carry seeds.

The harvester used was the power tiller pull type potato digger which was equipped with a conveyor on a rod driving by power tiller PTO shaft.

- (1) To test efficiency of seeding, the loquat shaped onion bulbs (2-3cm diameter) were planted on the ground. As a result, 70-85 percent of them were standing upward or lying on its side, 10-20 percent were leaning downward, very few were upside down, and the rate of miss planting was 3-10.7 percent (workig speed: 0.17-0.55m/s). In case of globe-shaped onion bulbs, about 65 percent, 25 percent, 10 percent and 0-5.6 percent respectively (working speed: 0.17-0.55m/s).
- (2) The time required to plant was 1.6-2 hours per 10a. theoretically.
- (3) To plant the bulbs 6 cm in depth was efficient.
- (4) It required 2.1-2.5 hours per 10a to cut the leaves with a shoulder type grass cutter. Digging time with a power tiller pull type potato digger was 1.9-3.3 hours per 10 a, and digging time by hands was 66.2 hours per 10a.

Key words: onion planting, harvest mechanization

付表 昭和58年10月~59年6月までの半旬別気象

月	旬	最高気温 (°C)	最低気温 (°C)	平均気温 (°C)	降水量 (mm)	日照時間 (時間)
10月	I	25.4	14.2	19.8	14.	41.2
	II	22.5	11.8	17.2	11.	31.8
	III	21.1	12.2	16.7	14.	29.3
	IV	19.9	12.2	16.1	15.	30.5
	V	19.2	8.0	13.6	-0.	40.7
	VI	18.2	3.4	10.8	16.	50.6
11月	I	19.0	4.6	11.8	6.	37.8
	II	17.4	4.2	10.8	1.	43.2
	III	15.2	3.5	9.3	4.	34.8
	IV	14.2	0.8	7.5	1.	35.8
	V	14.0	1.7	7.9	19.	36.9
	VI	10.8	-1.0	4.9	2.	33.9
12月	I	11.6	0.1	5.8	-0.	35.7
	II	13.0	-2.0	5.5	0.	38.7
	III	11.0	-1.5	5.1	16.	37.5
	IV	7.1	-2.7	2.2	-0.	35.3
	V	5.6	-3.0	1.3	23.	27.9
	VI	5.1	-4.0	0.5	2.	35.2
1月	I	6.0	-2.6	1.7	9.	29.5
	II	6.8	-4.4	1.2	1.	36.1
	III	7.1	-3.9	1.6	5.	31.5
	IV	3.4	-4.1	-0.4	11.	33.1
	V	3.9	-4.0	-0.1	0.	33.7
	VI	2.1	-5.0	-1.5	10.	39.6
2月	I	3.8	-5.3	-0.7	0.	36.6
	II	0.9	-9.9	-4.5	2.	42.3
	III	5.0	-6.2	-0.6	6.	32.1
	IV	6.3	-4.6	0.8	9.	38.7
	V	9.9	-2.2	3.8	22.	32.0
	VI	3.8	-1.8	1.0	13.	30.5
3月	I	5.0	-6.0	-0.5	5.	42.5
	II	7.6	-2.9	2.3	0.	40.6
	III	6.4	-2.5	1.9	16.	26.6
	IV	9.3	0.3	4.8	26.	32.7
	V	8.7	-2.7	3.0	7.	43.0
	VI	16.7	1.0	8.8	0.	53.6
4月	I	15.2	6.4	10.8	32.	24.8
	II	14.5	3.2	8.8	0.	43.9
	III	19.4	3.9	11.7	6.	50.1
	IV	20.1	11.8	16.0	67.	33.1
	V	19.4	5.0	12.2	-0.	52.0
	VI	20.4	7.6	14.0	75.	34.4
5月	I	19.0	10.2	14.6	6.	39.4
	II	26.0	9.0	17.5	-0.	59.7
	III	25.9	12.7	19.3	30.	51.9
	IV	21.2	9.4	15.5	22.	42.6
	V	25.3	9.2	17.3	-0.	52.8
	VI	25.7	15.6	20.7	33.	51.8
6月	I	28.0	15.5	21.8	-0.	51.1
	II	25.7	18.1	21.9	61.	43.9
	III	28.0	16.4	22.2	-0.	55.0
	IV	28.2	20.6	24.4	27.	36.3
	V	24.6	19.8	22.2	74.	17.7
	VI	28.4	18.9	23.6	98.	37.6